

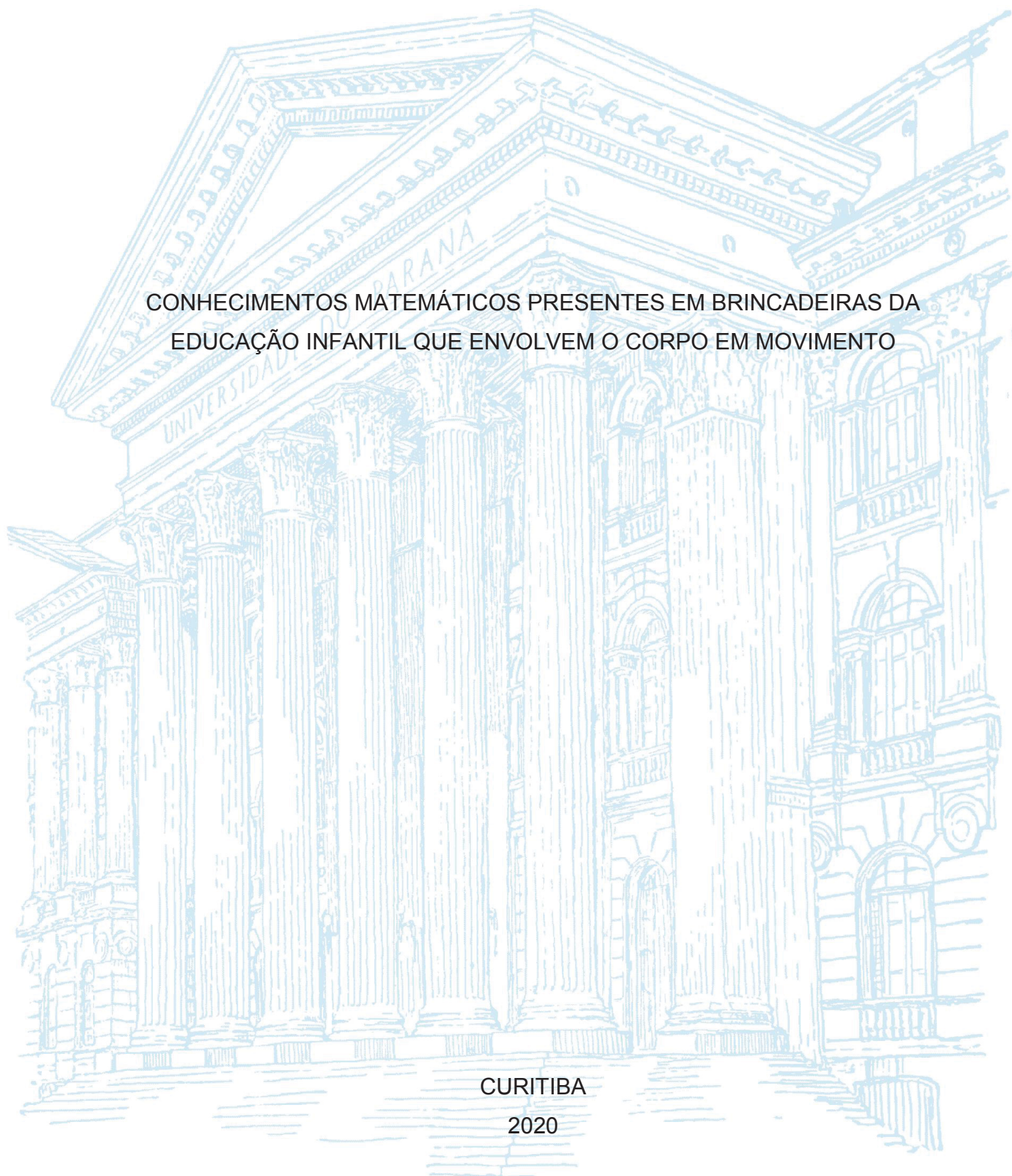
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PAULO ROBSON DUARTE BARBOSA

CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PRESENTES EM BRINCADEIRAS DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL QUE ENVOLVEM O CORPO EM MOVIMENTO

CURITIBA

2020



PAULO ROBSON DUARTE BARBOSA

CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PRESENTES EM BRINCADEIRAS DA  
EDUCAÇÃO INFANTIL QUE ENVOLVEM O CORPO EM MOVIMENTO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Ettiène Cordeiro Guérios

CURITIBA

2020

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de  
Bibliotecas/UFPR-Biblioteca do Campus Rebouças  
Maria Teresa Alves Gonzati, CRB 9/1584

Barbosa, Paulo Robson Duarte.

Conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras da  
educação infantil que envolvem o corpo em movimento / Paulo Robson  
Duarte Barbosa – Curitiba, 2020.

120 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de  
Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação.

Orientadora: Profª Drª Etienne Cordeiro Guérios

1. Jogos em educação matemática. 2. Educação de crianças. 3.  
Educação infantil. 4. Jogos educativos. 5. Brincadeiras. 6. Educação  
pelo movimento. I. Título. II. Universidade Federal do Paraná.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO: TEORIA E  
PRÁTICA DE ENSINO - 40001016080P7

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **PAULO ROBSON DUARTE BARBOSA** intitulada: **Conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras da educação infantil que envolvem o corpo em movimento**, sob orientação da Profa. Dra. ETTIÊNE CORDEIRO GUÉRIOS, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 14 de Agosto de 2020.

Assinatura Eletrônica  
20/08/2020 10:59:05.0  
ETTIÊNE CORDEIRO GUÉRIOS  
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica  
17/08/2020 11:46:24.0  
EDVONETE SOUZA DE ALENCAR  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE  
DOURADOS)

Assinatura Eletrônica  
18/08/2020 14:09:22.0  
MARYNELMA CAMARGO GARANHANI  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica  
17/08/2020 11:45:54.0  
JACQUES DE LIMA FERREIRA  
Avaliador Interno (CENTRO UNIVERSITÁRIO SOCIESC)

Dedico este trabalho a todos os profissionais da Educação que buscam no exercício da profissão propiciar momentos fecundos de aprendizagens diversas.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela benção, proteção e vida.

A todas as forças cósmicas responsáveis pela minha existência, consolidando a fé que me ampara, me conforta, me conduz e me inspira.

À minha mãe, por iluminar meus dias, por ser meu porto seguro, minha base, meu esteio. Por ser minha companheira e amiga compartilhando comigo todos os momentos dessa jornada.

À minha orientadora, Professora Dra. Ettiène Cordeiro Guérios, pela admirável dedicação profissional, pela inquebrantável paciência, pela sempre pronta disponibilidade, pela confiança em mim depositada. Sua paixão pela educação e pela pesquisa me inspira. Nossos momentos de orientações e de acaloradas discussões são inesquecíveis. Minha grande admiração! Sou eternamente grato!

Aos Professores, Dr. Jacques Lima e Dra. Marynelma Camargo Garanhani que fizeram parte do meu percurso no decorrer do mestrado e à Professora Dra. Edvonete Souza de Alencar, pela leitura atenta e primorosa desta pesquisa e pelas valiosas contribuições. Agradeço os importantes apontamentos feitos na qualificação, pois contribuíram consideravelmente para a constituição desta pesquisa. Uma grande honra poder aprender com profissionais tão admiráveis.

Aos membros do GPEACM, em especial aos professores doutores: Sérgio Camargo, Tânia Teresinha Bruns Zimer, Thaís Rafaela Hilger, Neila Tonin Agranionih e Priscila Kabbaz Alves da Costa, por tornarem essa jornada ainda mais valiosa e cheia de aprendizagens.

Aos membros do grupo TESSITURA, Deise Leandra Fontana; Larissa Barbosa Rodrigues da Silva; Lorene Ferreira; Sandra Sausen Ferreira dos Santos; Flavia Manuella de Almeida Ksiaszczyk; Heliza Colaço Góes e Michelle Padilha Batistella, pelas trocas, discussões e contribuições complexas que possibilitaram maior consistência teórica a este trabalho.

A todos os professores do Programa Teoria e Prática de Ensino - PPGE TPEN, pela dedicação e pela valorização das pesquisas voltadas à Educação Básica.

Às participantes desta pesquisa, por terem aceitado o convite em protagonizar esse processo. Grato pela disponibilidade!

À minha amiga, Cristiane Corina Couto Maia, pela doçura e sabedoria da sua amizade e por me direcionar e me incentivar a galgar desafios acadêmicos e profissionais. Muito grato!

Aos amigos, Aluízio Gomes Farias Neto e Cleiton Holanda Pereira pelo companheirismo, pela parceria e pela amizade. Agradeço carinhosamente pela disposição com que sempre me ouviram e por nossas conversas sóbrias e alegres sempre regadas com muito bom humor.

Aos colegas da turma de mestrado, com os quais partilhei lindos momentos nesses dois anos que passaram, em especial, à Lorene Ferreira que dividiu lado a lado os anseios, as dúvidas, as angústias e as alegrias desta jornada.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte desta pesquisa, a minha eterna gratidão.



A educação pode ajudar a nos tornamos melhores, se não mais felizes, e nos ensinar a assumir a parte prosaica e viver a parte poética de nossas vidas.

Edgar Morin



## RESUMO

A presente pesquisa aborda como eixo central de discussão a Educação Matemática na Educação Infantil, tendo como fulcro o intercâmbio entre dois campos de experiências: o primeiro, relacionado a espaços, tempos, quantidades, relações e transformações; e o segundo, relacionado a corpo, gestos e movimentos, ambos estabelecidos na proposição curricular a qual orienta as práticas pedagógicas em território nacional. A pesquisa teve como objetivo analisar como professores de Educação Infantil percebem conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. A tessitura teórica se ancorou nas considerações de Kamii (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009), Smole (2000), Smole; Diniz; Cândido (2000), Duhalde; Cuberes (1998), Da Costa et. al (2018), Gallahue; Ozmun (2005), Le Boulch (1982, 1983), Freire (1989), Guedes (1998), Garanhani (2004, 2005), Brasil (2017) que fortaleceram o debate para evidenciar as contribuições das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. A construção desta pesquisa utilizou como matriz teórica o pensamento complexo de Morin (2000, 2005, 2011, 2015), a partir de suas reflexões referentes à Educação. A pesquisa se inscreveu em uma abordagem qualitativa, do tipo exploratória, de natureza interpretativa, e utilizou como instrumentos de produção de dados um questionário e uma roda de conversa. Nesse envolvimento, a pesquisa foi realizada com três professoras pesquisadoras imersas no contexto escolar da Educação Infantil. A partir da empiria obtida, a apresentação, a análise e a discussão dos dados foram organizadas pela análise de conteúdo, mediante as orientações de Bardin (2016). Dessa forma, foram formuladas cinco categorias a partir de elementos teóricos do pensamento complexo: conexidade-fragmentação; dialogicidade entre saberes; criatividade; o novo que brota e consciência matemática. A análise dos dados revelou que as professoras participantes percebem a importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para apropriação e para formação dos conhecimentos matemáticos e manifestaram, nesse processo, um comprometimento com as crianças, no sentido de não lhes negar o acesso aos conhecimentos matemáticos, que necessitam ser inseridos na Educação Infantil. Entretanto, as professoras possuem fragilidades conceituais acerca das especificidades da Educação Matemática, evidenciadas devido a uma formação inicial deficitária. Os resultados desta investigação auxiliam a reflexão sobre a relevância da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras; ratificando, pois, a importância do corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil. Ademais, podem contribuir com o desenvolvimento das práticas pedagógicas dos profissionais envolvidos nesse contexto, a fim de proporcionar-lhes subsídios para ações didáticas sistêmicas, analíticas e multidimensionais.

Palavras-chave: Educação Matemática. Corpo em movimento. Primeira infância. Complexidade. Brincar. Pensamento complexo.

## ABSTRACT

This research focuses on the Mathematics Education in the Early Childhood Education, having as its base the interrelation between two fields of experiences: the first, related to spaces, times, quantities, relationships and transformations; and the second, related to body, gestures and movements, both established in the curricular proposal which guides the pedagogical practices nationwide. The research aimed to analyze how Early Childhood Education teachers perceive mathematical knowledge present in games that involve the body in movement. The theoretical framework consisted of the considerations of Kamii (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009), Smole (2000), Smole; Diniz; Cândido (2000), Duhalde; Cuberes (1998), Da Costa et. al (2018), Gallahue; Ozmun (2005), Le Boulch (1982, 1983), Freire (1989), Guedes (1998), Garanhan (2004, 2005), Brasil (2017) who strengthened the debate to highlight the contributions of games that involve the body in movement for the appropriation and formation of mathematical knowledge in Early Childhood Education. This research adopted Morin's complex thinking (2000, 2005, 2011, 2015) as a theoretical matrix, based on his reflections on Education. This is a qualitative research, of the exploratory type, of an interpretative nature, and used as instruments of data production a questionnaire and a conversation circle. In this involvement, the research was carried out with three teacher-researchers immersed in the school context of Early Childhood Education. Based on the empirics obtained, the presentation, analysis and discussion of the data were organized by content analysis, following the guidelines of Bardin (2016). In this way, five categories were formulated based on theoretical elements of complex thinking: connectedness-fragmentation; dialogicity between knowledge; creativity; the new that springs and mathematical awareness. The analysis of the data revealed that the participating teachers perceive the importance of games that involve the body in movement for the appropriation and formation of mathematical knowledge and, in this process, manifested a commitment to the children, in the sense of not denying them access to the mathematical knowledge that need to be inserted in Early Childhood Education. However, teachers have conceptual weaknesses about the specificities of Mathematics Education due to a deficient initial training. The results of this investigation help to reflect on the relevance of Mathematics Education in Early Childhood Education through games; thus ratifying the importance of the body in movement as a foundation for child development. Furthermore, they can contribute to the development of the pedagogical practices of the professionals involved in this context, in order to provide them with subsidies for systemic, analytical and multidimensional didactic actions.

Keywords: Mathematics Education. Body in movement. Early childhood. Complexity. Play. Complex thinking.

## RESUMEN

La presente investigación tiene como eje central de discusión la Educación Matemática en la Educación Infantil, teniendo como punto esencial el intercambio entre dos campos de experiencias: el primero, relacionado con espacios, tiempos, cantidades, relaciones y transformaciones; y el segundo, relacionado con el cuerpo, los gestos y los movimientos, ambos establecidos en la propuesta curricular que guía las prácticas pedagógicas en el territorio nacional. La investigación tuvo como objetivo analizar cómo profesores de Educación Infantil perciben los conocimientos matemáticos presentes en los juegos que involucran al cuerpo en movimiento. El marco teórico está anclado en las consideraciones de Kamii (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009), Smole (2000), Smole; Diniz Cândido (2000), Duhalde; Cuberes (1998), Da Costa et. al (2018), Gallahue; Ozmun (2005), Le Boulch (1982, 1983), Freire (1989), Guedes (1998), Garanhani (2004, 2005), Brasil (2017) quienes fortalecieron el debate para resaltar las contribuciones de los juegos que involucran al cuerpo en movimiento para la apropiación y formación de conocimientos matemáticos en Educación Infantil. La construcción de esta investigación utilizó el pensamiento complejo de Morin (2000, 2005, 2011, 2015) como una matriz teórica, basada en sus reflexiones sobre la educación. Es una investigación cualitativa, del tipo exploratorio, de naturaleza interpretativa, y utilizó un cuestionario y una rueda de conversación como instrumentos de producción de datos. Así, la investigación se llevó a cabo con tres profesoras-investigadoras inmersas en el contexto escolar de la Educación Infantil. En función de esta práctica empírica, la presentación, el análisis y la discusión de los datos se organizaron mediante análisis de contenido, siguiendo las orientaciones de Bardin (2016). De esta manera, se formularon cinco categorías basadas en elementos teóricos del pensamiento complejo: conectividad-fragmentación; dialogicidad entre conocimiento; creatividad; lo nuevo que brota y la conciencia matemática. El análisis de los datos reveló que las profesoras participantes perciben la importancia de los juegos que involucran al cuerpo en movimiento para la apropiación y formación del conocimiento matemático y, en este proceso, manifestaron un compromiso con los niños, en el sentido de no negarles el acceso al conocimiento matemático, que deben insertarse en la Educación Infantil. Sin embargo, las profesoras tienen debilidades conceptuales sobre las especificidades de la Educación Matemática debido a una formación inicial deficiente. Los resultados de esta investigación ayudan a reflexionar sobre la relevancia de la Educación Matemática en la Educación Infantil a través de los juegos; ratificando así la importancia del cuerpo en movimiento como base para el desarrollo infantil. Además, pueden contribuir al desarrollo de las prácticas pedagógicas de los profesionales involucrados en este contexto, a fin de proporcionarles subsidios para acciones didácticas sistémicas, analíticas y multidimensionales.

Palabras-clave: Educación matemática. Cuerpo en movimiento. Primera infancia. Complejidad. Jugar. Pensamiento complejo.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – AMARELINHA.....	72
FIGURA 2 – BOLICHE .....	72
FIGURA 3 – PULA CORDA.....	73
FIGURA 4 – DANÇA DAS CADEIRAS.....	73
FIGURA 5 – QUEIMADA.....	74
FIGURA 6 – CABRA CEGA .....	74

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – PESQUISAS QUE VERSAM SOBRE AS BRINCADEIRAS QUE ENVOLVEM O CORPO EM MOVIMENTO RELACIONADAS À MATEMÁTICA.....	56
QUADRO 2 – PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E INSTITUIÇÕES DE ENSINO DAS PESQUISAS SELECIONADAS .....	57
QUADRO 3 – OBJETO DE PESQUISA, METODOLOGIA ADOTADA, CONTEÚDO MATEMÁTICO ABORDADO, BRINCADEIRAS OU ATIVIDADES QUE ENVOLVIAM O CORPO EM MOVIMENTO DAS PESQUISAS SELECIONADAS .....	57
QUADRO 4 – OBJETIVOS, QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E RESULTADOS DAS PESQUISAS SELECIONADAS .....	60
QUADRO 5 – APONTAMENTOS ACERCA DO PAPEL DO PROFESSOR DIANTE O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	62
QUADRO 6 – APONTAMENTOS ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL E FORMAÇÃO CONTINUADA REFERENTE AO ENSINO DA MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	63
QUADRO 7 – PERFIL FORMATIVO DAS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	69

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – STRING DE BUSCA E QUANTIDADE DE PESQUISAS ENCONTRADAS.....	55
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	- Base Nacional Curricular Comum
CE	- Critério(s) de exclusão
CI	- Critério(s) de inclusão
CMEI	- Centro Municipal de Educação Infantil
D	- Documento
GEPEME	- Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática Escolar
GPEACM	- Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática
GRUCOMAT	- Grupo Colaborativo em Matemática
PPGE	- Programa de Pós Graduação em Educação
PPGE TPEN	- Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino
RSL	- Revisão sistemática de literatura
SB	- String de busca
UEM	- Universidade Estadual de Maringá
UFES	- Universidade Federal do Espírito Santo
UFMT	- Universidade Federal de Mato Grosso
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UFSCar	- Universidade Federal de São Carlos
UNB	- Universidade de Brasília



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
1.1	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	18
1.2	A GENEALOGIA DO PESQUISADOR .....	19
1.3	APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA .....	24
1.4	PROBLEMATIZAÇÃO .....	27
1.5	OBJETIVOS .....	31
1.6	JUSTIFICATIVA.....	31
<b>2</b>	<b>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CORPO EM MOVIMENTO: INTERFACES TEÓRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....</b>	<b>35</b>
2.1	EDUCAÇÃO INFANTIL EM CONTEXTO DE COMPLEXIDADE: APORTE TEÓRICO.....	35
2.2	RELAÇÃO MATEMÁTICA – CORPO EM MOVIMENTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: APORTE TEÓRICO .....	43
2.3	O QUE DIZEM AS PESQUISAS ACADÊMICAS .....	54
<b>3</b>	<b>ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>66</b>
3.1	CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA.....	66
3.2	ESTUDO PILOTO.....	67
3.3	PERFIL DAS PARTICIPANTES .....	68
3.4	PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS.....	69
3.5	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS .....	76
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....</b>	<b>78</b>
4.1	O QUESTIONÁRIO: RELAÇÕES, INFERÊNCIAS E INTERPRETAÇÃO ....	79
4.2	A RODA DE CONVERSA: RELAÇÕES, INFERÊNCIAS E ANÁLISE TEÓRICA À LUZ DA COMPLEXIDADE .....	82
4.2.1	Conexidade - Fragmentação .....	83
4.2.2	Dialogicidade entre saberes .....	89
4.2.3	Criatividade.....	91
4.2.4	O novo que brota.....	94
4.2.5	Consciência Matemática.....	96
<b>5</b>	<b>SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA .....</b>	<b>100</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>109</b>

<b>ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO 2 – ROTEIRO PARA RODA DE CONVERSA.....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO 3 – CARTA CONVITE.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO 4 –TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO....</b>	<b>119</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. No capítulo 1 encontra-se a introdução, na qual são sistematizados os seguintes delineamentos: a genealogia do pesquisador; a apresentação e a contextualização da pesquisa; a problematização do estudo e a explicitação da questão de investigação a ser respondida; os objetivos a serem atingidos e as justificativas que revelam a importância desta pesquisa.

O capítulo 2 é destinado ao referencial teórico em que o pesquisador buscou se aprofundar na teoria da complexidade, matriz teórica desta pesquisa, apoiando-se nas considerações acerca da Educação, postuladas por Morin (2000, 2005, 2011, 2015) e por pesquisadores Guérios (2002, 2019), Petraglia (2017), Behrens (2019, 2017) e Moraes (2019). Também é aprofundada a relação Matemática - Corpo em movimento na Educação Infantil com a literatura da Matemática alinhavada com as concepções de corpo em movimento, advindas da área da Educação Física. Por fim, o capítulo apresenta o levantamento sobre as produções acadêmicas brasileiras que se relacionam com a temática desta pesquisa.

Caracterizada como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo exploratória e de natureza interpretativa, a tessitura metodológica é apresentada no capítulo 3, no qual são abordados, baseados nas orientações de Bogdan e Biklen (1994) Lüdke e André (2018) Bardin (2016), os seguintes delineamentos: as características metodológicas da pesquisa; o estudo piloto realizado; o perfil das participantes; os procedimentos de produção de dados e os procedimentos de análise de dados.

No capítulo 4, a descrição e o detalhamento do método, baseado nas orientações de Bardin (2016), conduzem a apresentação, a análise e a discussão dos dados. Além disso, o capítulo apresenta as categorias de análise construídas a partir dos fundamentos do pensamento complexo e as relações desses com os dados advindos da empiria obtida.

Finalmente, o capítulo 5 é dedicado as considerações finais do estudo. Assim, a questão de investigação e os objetivos, tendo como base a análise e discussão dos dados, são retomados. Desse modo, são sistematizados os resultados, aos quais são salientadas as principais evidências encontradas.

## 1.2 A GENEALOGIA DO PESQUISADOR

O homem não existe sem seu passado. Compreendê-lo é, sobretudo, um deleitoso convite a mergulhar de corpo e alma nas reminiscências de um ser individual, o qual foi (e continua sendo) construído a partir de um todo coletivo. Pais, amigos, professores, amores e dissabores, sucessos e fracassos, tudo corrobora para um movimento contínuo e incessante. Se a vida é esse movimento ininterrupto, ser um indivíduo estagnado no tempo e no espaço vai na contramão dessa perspectiva.

À guisa dessa dinamicidade, aduz-se ao pensamento de Edgar Morin, suscitando-nos a refletir que “viver é uma aventura que implica incertezas sempre renovadas, eventualmente com as crises ou catástrofes pessoais e/ou coletivas” (MORIN, 2015, p.25). Por conseguinte, não se pode esquecer, também, que, quanto mais nos mexemos, mais sede temos. Essa simples constatação metaforiza de maneira significativa o que esse movimentar-se tem causado à minha pessoa: sede. Obviamente, quem a tem, sente um inquietante desejo de saciá-la, mas o mais relevante é que, diferente da sede fisiológica, a sede metafórica de conhecimento, nunca é plenamente saciada.

Dito isso, convido-os a conhecer, ainda que de maneira sintética, a trajetória deste pesquisador que vos escreve. Um ser humano que se orgulha de suas experiências, que agradece a influência de todos e que não nega suas origens, mas que, além disso, tem uma incessante vontade de aprender mais e de colaborar, inclusive, com a aprendizagem e com a formação de outros indivíduos. Desse modo, dialogo em primeira pessoa a fim de que a minha história, possa ser compreendida de modo mais íntimo, para que se perceba a relevância desse percurso para a consolidação desta pesquisa.

Desde os tempos de menino, estive imerso na atmosfera docente. Sou filho de professora, acompanhei bem de perto grande parte da vida profissional da minha mãe. Ela, minha fonte de inspiração na vida e na profissão, é a principal influência na formação da minha personalidade, pois, além de exímia profissional, responsável pelo provimento diário e pela educação dos três filhos, criou-os bravamente, ensinando-lhes a encarar com a cabeça erguida e com os olhos adiante as vicissitudes e as intempéries da vida.

Eu, o mais novo, fui uma criança muito ativa, esperta e com muita energia. Nasci na terra da luz, precisamente em Fortaleza, terra de gente alegre, hospitaleira, acalorada e guerreira. Vivenciei uma infância digna de admiração para muitos: brincava na rua, nadava em clubes, visitava o interior do estado e, praticamente todos os domingos estava na praia com minha tia e com meu primo, por isso tenho a identidade, a cultura, o sotaque e o bom humor dos cearenses muito bem afluídos em minha história.

Estudei a pré-escola, hoje Educação Infantil, na escola da minha avó paterna, também profissional da Educação, o que simboliza mais uma influência docente em minha vida. Nessa fase, tive o incentivo de brincar com jogos estratégicos. Minha mãe ainda relata com orgulho e satisfação que eu preferia os desafios dos jogos de tabuleiro aos carrinhos e bonecos de herói, os quais eram os preferidos pela maioria das crianças da minha idade. Ademais, minhas experiências motoras foram bem ricas, tive a minha disposição grandes espaços para brincar, para explorar e para movimentar-me com qualidade.

No Ensino Fundamental, estudei em escolas de tradição católica, as quais tiveram um papel relevante no tangente a minha disposição a conhecer mais e a envolver-me em atividades culturais e esportivas, devido à qualidade com que as relações humanas eram desenvolvidas nesses espaços de formação. Nesse período, fui surpreendido com a abrupta notícia de que seria tio. O nascimento prematuro da minha primeira sobrinha tornou-se, então, o marco valorativo do meu primeiro contato com o ato de ensinar, uma vez que, ainda criança, contribui ativamente para o seu desenvolvimento motor e cognitivo.

Nos anos finais desse período escolar, o esporte entrou de maneira apaixonante na minha vida, ensinando-me superação, empenho e dedicação. Devido ao destaque na escola, passei a jogar voleibol em um grande clube da cidade de Fortaleza e, por isso, ganhei uma bolsa de estudos para uma renomada escola.

Já no Ensino Médio, a partir de minha disciplina, consegui conciliar os estudos com os treinos diários. Destaquei-me, por isso fora convocado para representar o Estado do Ceará em grandes competições nacionais. Jogava na posição de levantador, função que requer inteligência, estratégia aguçada, intuição, tomada de decisão e, sobretudo, liderança, dentre outros fatores que me desenvolveram como atleta, como pessoa e, conseqüentemente, como profissional.

Comprometimento e responsabilidade sempre foram virtudes presentes em minha personalidade, por isso administrava o tempo de forma a otimizar meus interesses e a não comprometer aqueles que, de alguma forma, contavam comigo em alguma atividade, como treinos, competições, trabalhos e feiras escolares.

Em meados do último ano do colegial, era clara a minha expectativa em entrar no Ensino Superior, afinal prosseguir nos estudos era um dos principais objetivos, pois a vontade de conhecer ainda mais era fator motivacional para a continuidade da minha formação pessoal e intelectual, vislumbrando o desenvolvimento de um profissional capacitado, qualificado e competente.

Enfatizo, ainda, minhas experiências na Educação Básica como ricas e inspiradoras. Lembro-me com carinho dos colegas, dos momentos na biblioteca, na sala de artes, nos laboratórios de ciências, nas viagens pedagógicas, e das conversas na hora do intervalo. Tive o privilégio de ter excelentes professores que ampliaram meus conhecimentos e que, na prática, me ensinaram a retidão do trabalho docente. Toda essa formação foi fundamental para o desenvolvimento de um sujeito crítico, proativo e humano.

Completado 17 anos de idade estava cursando Educação Física. Ainda que fosse atleta, a licenciatura sempre foi uma certeza na minha escolha profissional. Embora muito se acreditasse apenas na influência familiar, a motivação partia para além desse contexto. Sempre cri em minha vocação para a área das ciências humanas, trabalhar com pessoas, inseridas em diversos contextos socioculturais, e valores, referentes à ética, à cooperação e ao respeito, emerge da minha capacidade de ver o outro com um olhar humanizado.

Durante os quatro anos de graduação, tive a oportunidade de uma formação que privilegiava o desenvolvimento de um profissional crítico e reflexivo associado à responsabilidade social da carreira docente. Assim, foram-me oportunizados conhecimentos significativos concernentes à promoção e ao desenvolvimento de atitudes éticas, bem como da autonomia intelectual, da criatividade e da criticidade referente ao saber e à atuação profissional.

Já formado e inserido no contexto educativo, preocupava-me em estreitar minhas aulas em uma perspectiva multidimensional. Identificava que elas poderiam ter um significado para além dos objetivos cinestésicos. Diante disso, logo percebi que minha formação inicial fora carente desse aspecto.

Dessa forma, para preencher essa lacuna, dei continuidade aos meus estudos, especializando-me em Psicopedagogia, área que estuda os processos de aprendizagem e suas dificuldades, visando compreender as intrínsecas relações entre as áreas do conhecimento, buscando, pois, contribuir com uma aprendizagem ainda mais significativa dos meus alunos bem como ampliar minha formação profissional.

Nos estudos do curso, a disciplina “Didática da Matemática: uma perspectiva psicopedagógica”, fora a que despertou mais minha curiosidade. Ministrada por uma professora inspiradora, aprendi o quanto a corporeidade é importante nos processos de aprendizagem. Assim, ascendeu-me o desejo de relacionar os novos conhecimentos às minhas práticas pedagógicas. Para tanto, dediquei-me aos estudos e conheci a literatura específica da Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Inserido no cotidiano escolar, era comum escutar as angústias docentes em relação à aprendizagem matemática das crianças e, devido aos conhecimentos formados com a especialização, percebia possibilidades na relação interdisciplinar com o campo da educação do corpo e do movimento.

Nessa perspectiva, tais conhecimentos foram introduzidos nas minhas práticas pedagógicas como professor da Prefeitura Municipal de Fortaleza, a partir do desenvolvimento de projetos os quais relacionavam as brincadeiras que envolviam o corpo em movimento aos conhecimentos matemáticos nos primeiros anos de escolarização.

Nesse ínterim, fui convidado a participar de uma equipe psicopedagógica em uma bem conceituada clínica da cidade de Fortaleza, constituída por profissionais com bastante experiência na área da Psicopedagogia Clínica. O convite era, naquele período, intrigante e desafiador. A inspiração para aceitar foi a certeza de estar bem orientado e supervisionado por uma das profissionais mais competentes que já conheci.

Para ampliar minhas experiências profissionais, migrei para Curitiba. Fui efetivado como professor da prefeitura após admissão em concurso público e passei a ter contato com novas culturas escolares, com novos contextos educativos, com novas parcerias profissionais, as quais ampliaram meu fazer docente e tornaram-se, também, motivação para a continuidade da minha formação acadêmica.



Dessa forma, compelido por minha paixão pelo conhecimento, não medi esforços a buscar um novo desafio que pudesse nortear minhas inquietações profissionais, aprimorar meu trabalho em sala de aula, fortalecer meu fazer docente e instigar meu eu questionador.

Por conseguinte, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino, conhecido como Mestrado Profissional – PPGE TPEN, da renomada Universidade Federal do Paraná - UFPR, para uma pesquisa na área da Educação Matemática, desta feita, resgatando os conhecimentos adquiridos anteriormente na especialização e nos projetos desenvolvidos referentes à temática.

Motivado por esse contexto, o interesse pelo tema se intensificou diante da perene vontade de inserir-me em um novo projeto, o qual instigou minha percepção acerca do tema já legitimado ao longo da minha formação. Contudo, dar cientificidade a esses conhecimentos com capacidade para ver e delimitar com precisão uma problematização importante tornou-se ainda mais inquietante, logo se fez mister uma relevante dedicação aos estudos da pesquisa acadêmica.

Inserido nos estudos do mestrado, tive a oportunidade de participar do Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem em Ciências e em Matemática – GPEACM, que faz parte do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas, do Setor de Educação da UFPR.

No grupo, composto por professores doutores, doutorandos e mestrandos, além de debatidos as especificidades das pesquisas contemporâneas da área, eram discutidos assuntos atuais referentes à Educação bem como as pesquisas atuais dos acadêmicos em parceria com seus respectivos orientadores. Nesse envolvimento, ampliei meus conhecimentos relativos ao rigor científico da pesquisa e identifiquei-me a cada encontro de estudos com a persistência em perseguir os melhores caminhos a serem trilhados em busca da resposta ao problema a ser investigado. Dessa forma, intensificou-se em mim uma grande paixão: a pesquisa.

Nas experiências que cito, tento demonstrar meu ininterrupto movimento a fim de buscar sempre novos desafios que possam saciar, embora momentaneamente, essa perene sede de conhecimento, uma vez que compreendo-me em constante procura de novos afluentes.

De mais a mais, a genealogia de um pesquisador está intrinsecamente relacionada aos constantes movimentos que permeiam a totalidade das experiências de sua vida. Assim, esta dissertação, cujo título é Conhecimentos matemáticos

presentes em brincadeiras da Educação Infantil que envolvem o corpo em movimento, materializa o relevante esforço de quem vos fala, fruto de uma intensa e gratificante dedicação.

### 1.3 APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta dissertação insere-se nas pesquisas voltadas à Educação Matemática, pois se direciona aos contextos educativos e oportuniza a compreensão das imbricações entre o fazer docente matemático e a educação do corpo em movimento na Educação Infantil. Nesse cenário, ela busca apontar a relevância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para formação dos conhecimentos matemáticos na primeira infância.

Trata-se, portanto, de compreender como as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento são utilizadas como instrumentalização didático-pedagógica em espaços escolares, na intenção de refletir sobre o trabalho envolvendo o movimento corporal e a Matemática visando, conseqüentemente, a reflexão sobre essa perspectiva metodológica, bem como proporcionar subsídios para uma Educação Matemática coadunada ao desenvolvimento infantil.

Tal perspectiva torna-se necessária na medida em que em que tratamos corpo e movimento como componentes do brincar, sendo, dessa forma, concebidos criativa e integradamente, em uma dinâmica complexa de interação com os conhecimentos matemáticos, a qual propicia a compreensão de diferentes dimensões do fazer docente na Educação Infantil.

Assim, para a construção desta pesquisa, utilizou-se como matriz teórica a concepção sistêmica do pensamento complexo de Edgar Morin, a partir de suas correspondentes reflexões referentes à Educação, uma vez que estas legitimam a visão transdisciplinar dos fenômenos, dando assim, eco ao novo, à invenção e à criatividade.

As considerações da referida teoria são vistas, atualmente, como relevantes para pesquisadores da área tais como: Guérios (2002, 2019), Petraglia (2017), Behrens (2019, 2017) e Moraes (2019), entre outros, visto que propõem uma abordagem transdisciplinar para a construção do conhecimento bem como priorizam os contextos de interações como foco investigativo.

Nesse sentido, Morin (2011, p.38) assinala que “enquanto a cultura geral comportava a incitação à busca da contextualização de qualquer informação ou ideia a cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil sua contextualização”. Isso denota a reflexão sobre:

Como nossa educação nos ensinou a separar, compartimentar, isolar, e não a unir os conhecimentos, o conjunto deles constitui um quebra-cabeças ininteligível. As interações, as retroações, os contextos e as complexidades que se encontram na man's land entre as disciplinas tornam-se invisíveis. Os grandes problemas humanos desaparecem, em benefício dos problemas técnicos particulares. A incapacidade de organizar o saber disperso e compartimentado conduz à atrofia da disposição mental natural de contextualizar e de globalizar. (MORIN, 2011, p.39).

Ademais, o autor (2000, p.27) postula sobre a importância de “romper o velho dogma reducionista de explicação pelo elementar”, tratando, dessa forma, elementos complexos em sua totalidade, em que as partes e o todo produzem e se organizam entre si.

Nessa perspectiva, esta pesquisa inclui-se em uma teia investigativa composta por pesquisadores (inseridos no Programa de Pós Graduação em Educação – PPGE e no Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino – PPGE TPEN, da Universidade Federal do Paraná – UFPR), que tem como objetivo colaborar para a construção de um paradigma de formação de professores que ensinam Matemática, envolvendo a formação inicial e a formação continuada, tendo como possibilidades de análises os seguintes eixos: cognição, aprendizagem, processos didáticos e práticas metodológicas no âmbito da escola e da universidade.

Assim sendo, esta investigação teve como objeto de pesquisa o professor de Educação Infantil e como objeto de evidência os conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Para tanto, foram produzidos dados referentes à percepção docente sobre a relevância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento no tocante a apropriação e a formação dos conhecimentos matemáticos na primeira infância.

Os eixos estruturantes desta pesquisa compõem-se da tríade: Educação Matemática - Brincadeiras - Corpo em movimento. Os componentes dessa tríade se articulam entre si e, dessa forma, possibilitam um aprofundamento interpretativo da empiria obtida.

Dessa tríade, emergem considerações que são discutidas e amparadas pela literatura da Matemática na Educação Infantil, pelas concepções, advindas da

Educação Física, acerca do corpo em movimento, bem como pela proposição curricular vigente em território nacional, o que evidencia uma diversidade tomada como critério de seleção acerca da materialidade teórica, oferecendo, dessa forma, base literária para o debate e a análise.

Convém salientar que o foco da tessitura teórica é oriundo de grandes estudiosos das áreas abordadas bem como de pesquisas contemporâneas relacionadas com a temática. Logo, a fim de refletir sobre os fundamentos que engendram a tríade que caracteriza esta pesquisa, foram adotadas as seguintes ancoragens: Kamii (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009), Smole (2000), Smole; Diniz; Cândido (2000), Duhalde; Cuberes (1998), Da Costa; Verrengia; Pavanello; Adorno de Oliveira; Carli Rocha; Trondoli (2018), Gallahue; Ozmun (2005), Le Boulch (1982, 1983), Freire (1989), Guedes (1998), Garanhani (2004, 2005), Brasil (2017).

A pesquisa se inscreve em uma abordagem qualitativa do tipo exploratória de natureza interpretativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 2018). Como instrumentos de produção de dados foram utilizados um questionário e uma roda de conversa, para fins de caracterizações do fenômeno que respondessem a problematização. A pesquisa foi realizada com três professoras pesquisadoras imersas no contexto escolar da Educação Infantil.

Nessa diretriz, a descrição das discussões destaca as percepções das professoras pesquisadoras, no que permeia a relação entre as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento e os conhecimentos matemáticos, considerando que o contato direto com as participantes da pesquisa possibilitou a interpretação do fenômeno pesquisado na perspectiva de identificar como essa perspectiva metodológica reverbera no contexto escolar.

A análise dos dados é organizada pela análise de conteúdo (BARDIN, 2016). As categorias para análise dos dados são advindas da teoria da complexidade construídas a partir de elementos teóricos do pensamento complexo (MORIN, 2000, 2005, 2011, 2015).

Destarte, os resultados desta investigação auxiliam a reflexão sobre a relevância da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras; ratificando, pois, a importância do corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil. Além disso, podem contribuir com o desenvolvimento das práticas pedagógicas dos profissionais envolvidos nesse contexto, a fim de

proporcionar-lhes subsídios para ações didáticas sistêmicas, analíticas e multidimensionais.

#### 1.4 PROBLEMATIZAÇÃO

Um dos questionamentos preliminares ao decidir abordar a tríade: Educação Matemática - Brincadeiras - Corpo em Movimento foi simplesmente indagar: por que as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento são relevantes para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil?

A imersão na materialidade teórica da literatura da Matemática na Educação Infantil, nas concepções pedagógicas de corpo em movimento e nas pesquisas acadêmicas que se aproximam com a temática em pauta foi oportuna para responder contundentemente o questionamento acima. O aprofundamento, as imbricações e as discussões entre esses itens (ver capítulo 2) revelam e apresentam as contribuições das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos.

A Base Nacional Curricular Comum - BNCC, documento nacional que subsidia as práticas pedagógicas na Educação Infantil, também ampara e reforça esse debate com sua proposição curricular. Construída com a intenção de referenciar a formulação dos currículos e propostas pedagógicas das redes escolares, a BNCC é um documento mandatório que estabelece o conjunto de aprendizagens essenciais a que todos os estudantes têm direito, inferindo-se, assim, a proposição de equidade na Educação, buscando garantir os mesmos direitos a todas as crianças do território brasileiro.

No tocante à Educação Infantil, a BNCC fundamenta as práticas pedagógicas por dois eixos estruturantes: interações – brincadeiras. Portanto, o documento preconiza “as experiências nas quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização” (BRASIL, 2017, p.35).

Com base nos eixos estruturantes, o documento assegura seis direitos de aprendizagem e de desenvolvimento (conviver – brincar – participar – explorar – expressar - conhecer-se) que devem ser contemplados por meio de cinco campos de experiências: O eu, o outro e o nós – Corpo, gestos e movimentos – Traços,

sons, cores e formas – Escuta, fala, pensamento e imaginação – Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

Tais campos de experiências consideram as práticas educativas centralizadas nas experiências concretas do cotidiano das crianças como alicerce significativo para construção do conhecimento. Logo, abordam saberes diversos do universo infantil sugestionando a possibilidade de intercâmbio entre os campos de experiências buscando, dessa forma, fugir da artificialização do conhecimento compartimentado ou especializado. Apesar disso, Moraes (2019, p.130) notabiliza a proposta curricular trazida pela BNCC da Educação Infantil ao salientar que:

Em vez de propor as experiências de aprendizagens a partir dos conteúdos disciplinares o arranjo curricular proposto, mediante a escolha de cinco campos de experiência, revela a preocupação em se evitar a produção de um conhecimento fragmentado. Os campos de experiência subvertem a lógica disciplinar e favorecem o desenvolvimento de uma pedagogia relacional, produzida mediante a inserção da criança do mundo. (...) Dessa forma, os cinco campos de experiência devem ser compreendidos em sua globalidade, portanto, de maneira complexa e transdisciplinar, a partir de situações de aprendizagem criadas e que, por sua vez, não podem ser fragmentadas, mas compreendidas em sua totalidade. Essa compreensão faz com que o arranjo curricular proposto por essa BNCC seja trabalhado a partir de um conjunto de práticas capaz de articular as experiências e os saberes das crianças com o conhecimento que faz parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico da humanidade, no sentido de promover o desenvolvimento integral da criança de 0 a cinco 5.

De fato, a proposição curricular estruturada por campos de experiências fortalece o compromisso pedagógico de formação integral da criança, uma vez que fomenta a dialogicidade entre saberes, propõe uma perspectiva complexa de práticas pedagógicas bem como, reconhece o desenvolvimento infantil em toda sua inteireza.

A esses pensamentos, esta pesquisa se aprofunda, tendo as brincadeiras como fulcro, nas imbricações entre os campos de experiências: espaços, tempos, quantidades, relações e transformações - corpo, gestos e movimentos.

No campo de experiência - corpo gestos e movimentos - o corpo em movimento é notabilizado ao se ressaltar a necessidade de “promover oportunidades ricas para que as crianças possam sempre animadas pelo espírito lúdico e na interação com seus pares, explorar e vivenciar um amplo repertório de movimentos” (BRASIL, 2017, p. 39). Isso implica pensar que, a capacidade de brincar e de se movimentar na Educação Infantil se desenvolve na medida em que o corpo em

movimento emerge no discurso pedagógico como elemento material que evidencia a produção do conhecimento.

Já no campo de experiência – espaços, tempos, quantidades, relações e transformações – é apresentada a organização dos conhecimentos matemáticos, à qual oferece a exploração de ideias não apenas numéricas. Assim, são elencados da seguinte maneira: contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais, etc (BRASIL, 2017).

Com a leitura da ementa do referido campo de experiência, depreende-se a preocupação em promover experiências, as quais possibilitem a representação mental, a orientação espacial, bem como, a representação com os números e as suas múltiplas formas de relação. O termo “ETC” permite inferir, ainda, outras experiências matemáticas como: noções de estatísticas, matemática financeira, representação gráfica, estimativa, posição e localização no espaço, dentre outras experiências importantes a serem oportunizadas na Educação Infantil.

Refletir sobre a interação e a organização das ações didáticas envolvendo brincadeiras que envolvem o corpo em movimento com a Matemática implica pensar como a prática educacional para o ensino dessa ciência pode ser mais significativa para as crianças. Dessa forma, torna-se pertinente ponderar sobre algumas questões:

Existe uma preocupação com o movimento corporal infantil atuando articuladamente com os conhecimentos matemáticos na primeira infância? Como estão organizadas as práticas de movimento corporal relacionadas com a Educação Matemática nas escolas de Educação Infantil? Quais atividades associadas ao movimento do corpo infantil e aos conhecimentos matemáticos estão materializadas no contexto escolar?

Para responder essas questões é preciso compreender, de fato, o pensamento docente sobre esta temática. O professor de Educação Infantil é o profissional responsável pela Educação Matemática na primeira infância. Ele exerce o papel de mediador do conhecimento desenvolvendo competências para que a criança se aproprie dos conhecimentos (matemáticos) de maneira lúdica e de acordo com o seu desenvolvimento físico, emocional, social e cognitivo.



Nesse contexto, o desafio para o professor é construir sua prática pedagógica (que desenvolve os conhecimentos matemáticos) levando em consideração que o movimento do corpo é parte integrante das ações que integram o cuidado e a educação da criança pequena. Assim, estabelecer imbricações entre os campos de experiências supracitados é um desafio que exige a competência do professor ao tratar tal fusão com criatividade, dinamismo e conexidade, pois, “parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças” (BRASIL, 2017, p.37).

Diante dessas considerações, a presente pesquisa apresenta como questão de investigação a seguinte problemática: **Como professores de Educação Infantil percebem conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?**

Tendo em vista que as brincadeiras se constituem como um dos eixos das práticas pedagógicas na Educação Infantil e reiterando que o movimento do corpo é parte integrante das ações que integram o cuidado e a educação da criança pequena é relevante investigar a percepção docente sobre as possibilidades e limites das relações entre os conhecimentos matemáticos e as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Desta feita, a intenção é refletir criticamente sobre a totalidade da problemática apresentada.

Com base nas possíveis imbricações aqui consideradas, convém refletir a postura do professor diante da complexidade presente na sua realidade visto que, o professor transforma seu fazer docente, na medida em que propõe diálogo entre os saberes em suas múltiplas dimensões, dando eco ao novo, a criatividade, ao complexo.

A esse contexto, a BNCC abre um espaço de diálogo com a temática que caracteriza esta dissertação ao valorizar o intercâmbio entre campos de experiências. Como evidencia Moraes (2019, p.134):

A proposta apresentada privilegia o olhar para os campos de experiência a partir do global, do multirreferencial, reconhecendo a dinâmica complexa na articulação dos vários campos de experiência envolvidos nas situações de aprendizagem. Pelas recomendações apresentadas, percebemos que ele não divide, não simplifica e não fragmenta as experiências e nem os direitos de aprendizagem.

Diante disso, a proposição é endossar o intercâmbio entre os campos de experiências: espaços, tempos, quantidades, relações e transformações - corpo, gestos e movimentos.

## 1.5 OBJETIVOS

Com base na questão de investigação apresentada, foi estabelecido como objetivo geral o desafio de **analisar como professores de Educação Infantil percebem conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento**. A intenção foi investigar a percepção de professores para identificar como a relação conhecimentos matemáticos – brincadeiras que envolvem o corpo em movimento reverbera no contexto escolar.

Estreitando-se com o objetivo geral, os objetivos específicos foram delineados a partir da materialidade teórica que cerceia os componentes desta pesquisa, bem como do processo de produção de dados advindos da empiria obtida. Destarte, utilizou-se como parâmetro os seguintes objetivos específicos:

1. Descrever as contribuições, advindas da área da Educação Física, das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil;
2. Identificar compreensões docentes sobre a Educação Matemática na Educação Infantil.

## 1.6 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa emerge da relevância de vários fatores. Do ponto de vista pessoal, surge da experiência do pesquisador com a temática em questão materializando sua afeição a discussões acerca de práticas pedagógicas multidimensionais, bem como seu apreço a visão sistêmica da Educação, a qual possibilita conexões, intercâmbio e cooperação entre saberes.

Do ponto de vista acadêmico, efetua diálogo, ainda pouco debatido, para a incorporação das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento como componentes do processo educativo para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Do ponto de vista didático-pedagógico, fortalece a prática docente ao aprofundar a relação Matemática-Corpo em Movimento e, além disso, amplia o entendimento acerca dessa temática ao evidenciar dados empíricos sobre a percepção dos professores inseridos na Educação Infantil no que se refere as possibilidades e os limites dessa relação. Acrescenta, dessa forma, a consciência matemática no fazer pedagógico dessa fase de escolarização.

Do ponto de vista social, vislumbra a construção de uma Educação Matemática para além da aprendizagem conceitual, uma vez que conhecimentos matemáticos materializam-se, de maneira simples ou complexa, em atividades cotidianas por toda existência humana. Isso remete associar a Matemática a uma atividade social inerente ao ser humano. Sendo assim, uma visão orgânica da Educação Matemática desde a primeira infância representa as primeiras elaborações de uma Educação Matemática para a vida.

Ao pôr em evidência o universo cultural infantil, do ponto de vista da expressão da felicidade da criança, esta pesquisa também é relevante, pois busca debater e acionar o direito de aprender matemática brincando; agindo; interagindo; manipulando; explorando; se movimentando; se expressando; se comunicando, imerso em um contexto de atividades e brincadeiras que pertencem à cultura e ao folclore infantil fortalecendo, assim, as primeiras elaborações da Matemática como ciência viva.

A isso se soma a valorização da educação do corpo em movimento e das brincadeiras, pois ainda que a Educação Matemática na Educação Infantil tenha várias possibilidades metodológicas, esta pesquisa vem evidenciar as brincadeiras e o corpo em movimento como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de salientar que:

A criança utiliza a movimentação do seu corpo como linguagem para compreender, expressar e comunicar suas ideias, entendimentos, desejos, etc e, este fato, nos faz (re)pensar uma concepção de Educação Infantil que valorize a movimentação da criança, não somente como uma necessidade físico-motora do desenvolvimento infantil, mas também como uma capacidade expressiva e intencional. (...) Na pequena infância, o brincar favorece o desenvolvimento da criança e propicia uma relação com os símbolos que configuram as atividades do seu cotidiano. Portanto, o brincar oferece à criança condições de se desenvolver e se apropriar de elementos da realidade por meio da compreensão dos seus significados. (GARANHANI; NALDONY, 2011, p.70).

Beber (2014) afirma que um dos grandes desafios da ação pedagógica com crianças pequenas é reconhecer pedagogicamente a potência do corpo em movimento como elemento de significação e aprendizagem. Além disso, a autora ressalta que o fato de proporcionar atividades e brincadeiras que envolvem o corpo em movimento não se constitui uma prática livre de intencionalidades, e nem mesmo demonstra uma ausência da presença do professor frente aos processos de aprendizagem das crianças.

Nesse contexto, Santa Clara (2013) atesta a necessidade de capacitação teórica sobre corpo e movimento na Educação Infantil na perspectiva de constituir ações pedagógicas em que as dicotomias entre corpo e mente, teoria e prática, sala de aula e pátio sejam superadas. Corroborando com esse pensamento, Almeida (2018) considera importante o exercício docente de reflexão acerca das práticas pedagógicas que envolvem corpo em movimento ao evidenciar que:

A motricidade infantil e o corpo em movimento são formas expressivas fundamentais e relevantes para as crianças, sendo assim, todos os professores tem a obrigatoriedade de conhecê-lo além do olhar biológico e/ou fisiológico, mas sim como um corpo infantil que sente, conhece, se expressa e se comunica. (ALMEIDA, 2018, p.153).

Ao notabilizar o corpo em movimento, como componente do educar na primeira infância, Lima (2019) ressalta o trabalho docente consciente ao considerar que “correr, pular, cantar, saltar, rolar, brincar, jogar e etc., não são movimentos espontâneos, mas ações mediadas pela consciência, ou seja, devem ser carregadas de intencionalidades e consideradas como atividades educativas” (LIMA, 2019, p. 130). Nesse contexto, o autor ainda ressalta que:

Nas práticas pedagógicas relacionadas à educação do corpo em movimento, as crianças poderão expressar-se, movimentar-se, identificar, reconhecer-se, relacionar, conhecer, perceber, em suas ações e nas relações que estabelecem com o mundo e com o outro, por meio das linguagens simbólicas, sinestésicas, verbais e não verbais, por intermédio das ações intencionais do corpo em movimento. (...) Portanto, acreditamos que as práticas pedagógicas relacionadas a educação do corpo em movimento na Educação Infantil, devem objetivar um trabalho intencional de forma sistematizada, que considere a criança de forma plena e contribua para o desenvolvimento de suas potencialidades e apropriação dos saberes escolares, propiciando a elas uma leitura crítica da realidade que possibilite sua atuação e transformação na sociedade. (LIMA, 2019. p. 130).

Isso implica pensar que as práticas pedagógicas que se relacionam com a educação do corpo em movimento podem ser vinculadas a outros saberes que não dizem respeito apenas às questões cinestésicas. Desse modo, estreitar a educação do corpo em movimento com a Educação Matemática faz-se oportuno, pois como

apontam Kamii (1984, 2002, 2009), Smole (2000), Da Costa et al. (2018), Camargo; Bagne; Bolognani; Coletti (2018) é importante que o professor crie situações nas quais possibilitem as crianças a pensar, a raciocinar, a se comunicar matematicamente.

Logo, esta pesquisa explora o movimento corporal infantil como alicerce para a construção dessas situações estabelecendo, dessa forma, relações entre o ensino e a aprendizagem matemática referenciando experiências significativas, as quais produzem correlações, intercomunicações, conexões e, sobretudo, sentido, de forma a desenvolver na Educação Infantil uma Educação Matemática em pleno Movimento.

## **2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CORPO EM MOVIMENTO: INTERFACES TEÓRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Este capítulo, inicialmente, conecta a temática que caracteriza esta dissertação à matriz teórica utilizada nesta pesquisa. Dessa forma, são apresentados fundamentos do pensamento complexo com vistas a ampliar o entendimento sobre a importância do fazer pedagógico matemático consciente, dinâmico, organizado, analítico e reflexivo na Educação Infantil.

Trazemos à tona, também, as evidências e as ponderações advindas da literatura da Matemática na Educação Infantil em conjunto com as considerações das concepções, das práticas pedagógicas, do corpo em movimento advindas da área Educação Física, com intuito de aprofundar a relação: Matemática-Corpo em movimento.

Por último, apresentamos o processo de levantamento das produções acadêmicas brasileiras que se relacionam com a tríade: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento, com o fito de agrupar e de revelar as evidências empíricas que se ajustam a dados metodologicamente analisados, a fim de compreender as recentes descobertas científicas que se estreitam com os objetivos desta dissertação.

### **2.1 EDUCAÇÃO INFANTIL EM CONTEXTO DE COMPLEXIDADE: APORTE TEÓRICO**

Esta dissertação estabelece diálogo com a teoria da complexidade ao se inspirar em Edgar Morin. Nesse cenário de investigação, concebe-se a complexidade como motivação para pensar; como aspiração para inovar; como articulação de ideias multidimensionais. Esse diálogo torna-se relevante num momento em que a Educação Infantil é marcada por uma proposição curricular que busca superar paradigmas estatizantes do fazer docente na primeira infância.

Pretende-se, dessa forma, evidenciar a pertinência e a importância das considerações, acerca da Educação, postuladas por Morin (2000, 2005, 2011, 2015) e endossadas por pesquisadores: Guérios (2002, 2019), Petraglia (2017), Behrens (2019, 2017) e Moraes (2019) que têm a complexidade como matriz teórica, na

perspectiva de fortalecer a constituição de uma Educação Infantil à luz de uma concepção complexa.

Essa concepção propõe pensar a construção de uma complexidade educativa, a qual vislumbra: unir saberes; transformar práticas educativas; valorizar experiências significativas; fortalecer ações didáticas criativas; dinamizar a relação ensino-aprendizagem; associar conhecimentos; produzir conexões inteligíveis; compreender a multidimensionalidade dos fenômenos tencionando, por conseguinte, uma educação crítica, dialógica, plural e reflexiva sobrepondo-se aos limites impostos pela educação padronizada.

Como primeira etapa da Educação Básica, a Educação Infantil abrange a formação integral da criança pequena em seus aspectos, estéticos, linguísticos, éticos, históricos, políticos, culturais, afetivos, emocionais, sociais e motores. Essa complexidade formativa heterogênea deve ser contemplada com experiências concretas da cultura infantil vivenciadas no cotidiano escolar, das quais emergem saberes que se articulam aos conhecimentos que fazem parte das especificidades dessa etapa de escolarização.

Assim sendo, o fazer pedagógico na Educação Infantil pressupõe um trabalho não linear, pois o cotidiano escolar é dinâmico, ativo e rico em relações, em conexões e em intercomunicações. Convém refletir, portanto, as práticas educacionais nessa etapa de escolarização em uma concepção complexa, pautada pelo pensar complexo, no sentido original do termo: “complexus significa o que é tecido junto” (MORIN, 2011, p.36) desta feita, a complexidade materializa-se no ambiente escolar ao se explorar uma atmosfera conexa, criativa e inovadora.

Nessa perspectiva, considera-se importante notabilizar uma Educação Infantil que promova a extinção da divisão do conhecimento; da visão fragmentada do ensino; do fazer pedagógico mecânico, repetitivo, compartimentado e reducionista; do fracionamento dos saberes por disciplinas; da padronização da aprendizagem; da especialização em torno de si, uma vez que “a educação deve promover a inteligência geral apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global” (MORIN, 2011, p.36).

Logo, torna-se um desafio a construção do conhecimento em uma teia de associações e de relações entre saberes que se conectam se conjugam e se contextualizam, fugindo, assim, do imperativo cognitivo disciplinar que limita e



esteriliza relações. Nesse viés, cabe evidenciar a proposição de Petraglia e Vasconcelos (2017, p. 78), a qual salienta que:

Uma educação complexa deve incentivar a comunicação entres as diferentes áreas de conhecimento, valorizar a multiplicidade e a diversidade no processo de construção do conhecimento que implique em considerar o contexto e o complexo numa rede de relações.

Na Educação Infantil, a estrutura curricular engessante pulveriza a variedade de circunstâncias que possibilitam o pensamento do contexto e do complexo, pois vincula o cotidiano escolar a noções fragmentadas. Por isso, devem ser valorizadas as experiências que compõem um efeito multifacetado, pautadas pela dialogicidade entre saberes, capazes de promover noções que se complementam. Morin (2011, p.38) alerta que “as mentes formadas pelas disciplinas perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes, do mesmo modo para integrá-los em seus conjuntos naturais.” Além disso, o autor ressalta que:

O conhecimento especializado é uma forma particular de abstração. A especialização “abs-trai”, em outras palavras, extrai um objeto de seu contexto e de seu conjunto; rejeita os laços e as intercomunicações com seu meio; introduz o objeto no setor conceptual abstrato, que é o da disciplina compartimentada, cujas fronteiras fragmentam arbitrariamente a sistematicidade (relação da parte com o todo) e a multidimensionalidade dos fenômenos. (MORIN, 2011, p.38).

Pensar a Educação Infantil em uma concepção complexa é considerar as práticas educacionais como um sistema aberto que se autoproduz, se autorregula e se auto-organiza, a partir da dinamicidade e do movimento ininterrupto que caracterizam essa etapa de escolarização. Nesse envolvimento, pensar complexamente é retroalimentar a tessitura que emerge a partir de ações, interações, retroações, (im)previsibilidades, circunstâncias, acontecimentos, que revelam e que fortalecem a multidimensionalidade dos fenômenos (MORIN, 2000). Daí a necessidade de conceber um pensamento de natureza multidimensional, o qual Morin (2005, p.189) explica e exemplifica, ao salientar que:

É preciso encontrar o caminho de um pensamento multidimensional que, é lógico, integre e desenvolva formalização e quantificação, mas não se restrinja a isso. A realidade antropológica é multidimensional; ela contém, sempre, uma dimensão individual, uma dimensão social e uma dimensão biológica. O econômico, o psicológico e o demográfico que correspondem às categorias disciplinares especializadas são as diferentes faces de uma mesma realidade; são aspectos que, evidentemente, é preciso distinguir e tratar como tais, mas não se deve isolá-los e torná-los não comunicantes. Esse é o apelo para o pensamento multidimensional. Finalmente e, sobretudo, é preciso encontrar de um pensamento dialógico.

À guisa desse pensamento, vislumbram-se, dessa forma, consequências intelectuais, éticas, cívicas e existenciais. Para tanto, “é preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo” (MORIN, 2000, p.89).

O pensar sobre práticas educacionais inspiradas nas postulações de Morin (2000, 2005, 2011, 2015) requer, portanto, a abertura para um olhar que extrapole a disciplinarização, ou seja, constituir uma Educação Infantil que, permita criar intercâmbios, cooperações e conexões; mobilizar e transpor esquemas cognitivos policompetentes; provocar o pleno uso da inteligência de modo global; articular domínios disciplinares em sistema de solidariedade bem como, levar em conta tudo o que é contextual, visto que:

A prática pedagógica necessita enfrentar os desafios da atualidade, romper fronteiras disciplinares, acolhendo, assim, pensamentos que possibilitem considerar a diversidade, o confronto, a reconstrução, conhecer o outro nível de realidade do processo do conhecimento a partir de uma racionalidade, dialógica, intuitiva e global. As novas perspectivas para o processo de ensino-aprendizagem mostram a necessidade de ir além; para tanto, é preciso dialogar com outras teorias, buscar novos referenciais, ter outros níveis de percepção, uma vez que os problemas não são apenas locais, mas atingem dimensões polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. (BEHRENS; PRIGOL, 2019, p. 83).

Conforme Moraes (2019), a proposta curricular trazida pela BNCC da Educação Infantil abarca esses pensamentos ao reconhecer a multidimensionalidade humana e a multidimensionalidade da realidade e ao privilegiar o multicultural, o multirreferencial, o multidimensional. É uma proposta que reconhece a importância do contexto, do complexo e vislumbra um trabalho a partir de uma racionalidade mais aberta que abre espaços para o exercício de outra lógica, diferente da lógica binária que privilegia a separatividade, a disjunção, a fragmentação que ainda predominam na educação atual. Ressalta ainda que, sem denominar, “a BNCC da Educação Infantil propõe uma **Pedagogia Integral Transdisciplinar** ao trabalhar a complexidade do ser humano e de seu estar no mundo, respeitando os vários ritmos e saberes das crianças” (MORAES 2019, p. 129). Segue ressaltando a proposta, ao assinalar que:

Em toda proposta da Base Curricular da Educação Infantil, um conjunto de categorias comuns à complexidade e à transdisciplinaridade se faz presente, tais como: relações, interações, experiências concretas da vida cotidiana, subjetividade, intersubjetividade, multiculturalidade, multireferencialidade, contextualização, dialogia, convivência coletiva,

diferentes linguagens e formas de expressão e de produção de narrativas, além do resgate do sujeito aprendente. Vê a criança em sua inteireza e complexidade, integrando aspectos afetivos, motores, cognitivos e linguísticos em seu processo de conhecer e aprender. (MORAES, 2019, p.134).

Com base nisso, a tessitura desta dissertação endossa uma visão sistêmica da Educação Infantil, que se configura ao discutir as imbricações entre: Educação Matemática - Brincadeiras - Corpo em movimento. Articulados entre si, esses componentes constituem um sistema vivo, uma vez que, são delineados de maneira integrada tornando-se, dessa forma, uma tríade complexa que aproxima, articula, conecta, agrega, relaciona, conjuga, une tais componentes, na perspectiva de fortalecer a visão multifacetada do fazer docente na primeira infância.

É com a integração entre os componentes da tríade complexa que se estabelecem conceitos. Para tanto, não é a partir dos conceitos isolados de Corpo, de Movimento, de Brincadeira, de Matemática que se pode estabelecer a tríade como um sistema vivo. O extraordinário sentido de integrar os componentes é evidenciar conceitos oriundos de conceitos. A despeito disso, Morin (2005, p.192) explica que:

O método da complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras.

A tríade: Educação Matemática - Brincadeiras - Corpo em movimento, portanto, se caracteriza pelo amálgama dos seus componentes. Isso se constitui funcional, pois, como exposto, o contexto contemporâneo curricular faz repensar as novas dimensões das práticas educacionais na Educação Infantil, sobretudo, quando precisa se compreender pedagogicamente o processo de integração entre os saberes. Logo, esta pesquisa atribui às brincadeiras (eixo estruturante das práticas pedagógicas) que envolvem o corpo em movimento (componente importante do processo educativo) o elo para a apropriação e para a formação de conceitos, de noções e de conhecimentos matemáticos. A esse contexto sistêmico, Morin (2000, p.24) sintetiza a emergência de um pensamento integrador, e concomitante a esse, um pensamento complexo ao assinalar que:

Como nosso modo de conhecimento desune os objetos entre si, precisamos conceber o que os une. Como ele isola os objetos de seu contexto natural e do qual fazem parte, é uma necessidade cognitiva inserir um conhecimento particular em seu contexto e situá-lo em seu conjunto.

Morin (2000, p.110) ainda ressalta que “um conceito organizador de caráter sistêmico permite articular conhecimentos diversos”. Nesse pensamento, convém discutir a importância da reflexão acerca da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras que valorizem o corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil, bem como debater as possibilidades desse trabalho em uma abordagem sistêmica.

Para tanto, a ação docente não escapa desta discussão e, por isso, o fazer pedagógico, inspirado no pensamento complexo, configura-se num exercício profissional comprometido com a construção de um processo educativo consciente, organizado e reflexivo. Nesse ensejo, Behrens (2017, p.88) pontua que a docência que atenda ao paradigma da complexidade:

[...] visa o conhecimento em rede, a integralização da visão do todo, em busca de um pensamento complexo, estabelecendo conexões entre as diversas áreas do conhecimento, por meio de um pensamento multidimensional, que provoquem a produção individual e coletiva dos alunos com enfoque crítico, reflexivo, transformador e globalizador.

É por esse prisma que o trabalho do professor de Educação Infantil se faz extremamente importante. Inspirado em uma visão sistêmica; integradora e conexa, baseada no pensamento complexo, o professor contribui substancialmente para a constituição de uma complexidade educativa. A esse contexto, considera-se oportuno, portanto, discutir a visão do professor acerca da sistematicidade: Brincadeiras – Corpo em Movimento – Conhecimentos Matemáticos – Ensino – Aprendizagem, envolta no contexto escolar.

Também é oportuno discutir, pondo em evidência as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, como os professores compreendem o processo de formação dos conhecimentos matemáticos; como os conhecimentos matemáticos são encorajados; quais conhecimentos matemáticos são proporcionados; quais brincadeiras são utilizadas; se os conhecimentos matemáticos são encorajados durante essas brincadeiras; se é favorecido à criança pensar sobre relações, quantidade e ordem; se são oportunizadas à criança experimentar conteúdos como: posição e localização no espaço; deslocamento no espaço; noções de perto/longe, esquerda/direita, para frente/ para trás; se é proporcionado à criança a pensar analiticamente; a generalizar; a perceber regularidades; a abstrair relações, regras e estruturas.

Essa discussão é relevante, pois é preciso que o professor desenvolva, de forma criativa e inovadora, o seu fazer pedagógico, o que implica perceber o potencial das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos.

Conforme as orientações de Morin (2000; 2011), ao professor cabe contextualizar os saberes à luz de uma abordagem global, multifacetada, multidimensional, multidisciplinar, transdisciplinar, portanto é fundamental que o professor se empenhe para formar crianças com uma cabeça bem-feita, ou seja, com capacidade de concatenar, de contextualizar, de organizar e de processar conhecimentos. Nesse viés, o pensamento complexo na ação docente possibilita mudar o paradigma linear, mecânico e disjuntivo do processo de ensino-aprendizagem, visto que:

A mudança paradigmática interfere no contexto educacional e, por consequência, na prática pedagógica estimulando professores a pensar e repensar sua maneira de ver e agir no universo, mas este processo começa pela atuação em sala de aula, buscando um novo posicionamento paradigmático, possibilitando ao aluno um ambiente que favoreça o questionamento, a argumentação e a crítica, levando-o a aplicar de forma significativa aquilo que aprende no espaço educacional e fora dele. (BEHRENS, 2017, p.94).

Assim sendo, o professor de Educação Infantil, que trabalha inspirado em uma concepção complexa, visa encorajar as crianças a questionar, a ponderar, a argumentar; incentiva as crianças a realizarem projetos; fomenta o espírito investigativo nas crianças; permite as crianças aventarem hipóteses e, concomitantemente, testem-nas; possibilita as crianças a explorar o ambiente físico para além da sala de aula; motiva as crianças a estabelecerem relações; proporciona atividades que promovam curiosidade dentre outras ações que inspirem as crianças a pensar, pois:

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e mais viva durante a infância e a adolescência, que, com frequência, a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar. (MORIN, 2011, p.37).

Por meio do pensamento complexo, unidades diferenciadas entre partes e todo podem ser estabelecidas. Reitera-se, portanto, que as imbricações ente brincadeiras que envolvem o corpo em movimento e conhecimentos matemáticos são tratadas, aqui, de forma integrada. Não em doses ou unidades de: Corpo, Movimento, Brincadeiras, Matemática ou qualquer outra área ou eixo que compõe as

práticas pedagógicas na Educação Infantil. Emerge, dessa forma, o que é factível, concreto, produto, sendo assim, apresentado como um todo.

Não se prescreve um modelo de Educação Matemática para a Educação Infantil, na verdade, o que se vislumbra é a reflexão sobre o fazer pedagógico matemático consciente, dinâmico, conexo e, sobretudo, criativo. Dito isso, vale evidenciar o pensamento de Guérios e Modtkoski (2017, p.116):

Prescrição pedagógica. Eis um termo que nos incomoda. Complexidade educativa. Eis um termo que nos provoca. Prescrição em um contexto de verticalidade e externalidade à prática educativa do professor, significa ordem e determinação (...) nesse sentido, nos parece engessante para o ato criativo, se concebermos que a prática pedagógica é dinâmica e que é, o ato criativo, elemento nuclear para tal dinamização.

Por ter uma atmosfera dinâmica, a Educação Infantil é rica em circunstâncias inesperadas. Logo, o ato criativo torna-se fundamental. A emersão do acaso, do não rotineiro, do novo, oriundos do efeito complexo dos fenômenos, coloca a cabo o exercício docente criativo, que busca caminhos próprios e originais, que procura desenvolver percursos diferentes e possíveis para resolver problemas, que gera práticas pedagógicas dinâmicas, que desperta curiosidade, motivação e desejo de aprender. Postula-se, desse modo, pelo fazer pedagógico criativo, pois,

A criatividade é a tônica para que a prática didática e a aprendizagem dos alunos alcancem uma dimensão transdisciplinar que oportunize a construção de significados concretos de acordo com a realidade em que as experiências são vividas. (GUÉRIOS, 2019, p.234).

Ribeiro e Moraes (2014) assinalam que a complexidade está presente em todo o processo criativo, mediante as ocorrências de processos dialógicos, emergentes e transcendentais. Esse processo criativo é instigado, aqui, ao endossar a relação entre o exercício docente a um sistema complexo de diferentes instâncias (Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento) na intenção de ressaltar a emergência do fazer pedagógico criativo. As autoras explicam que:

Uma determinada atividade criativa que está sendo desenvolvida pode envolver ou requerer informações e saberes de diferentes áreas do conhecimento, cuja dinâmica passa a ser explorada a partir da religação de determinados aspectos disciplinares do diálogo com os objetos, colocando-os em interação, buscando descobrir potencialidades, convergências, divergências, em busca de um conhecer mais global, integrado e abrangente. Ao manusear o objeto, ou ao explorar a natureza criativa de um objeto, ultrapassamos as fronteiras disciplinares e construímos um conhecimento diferenciado, um produto criativo, percebido a partir de outro nível de realidade. É um conhecimento que atravessa as barreiras disciplinares e que vai além do que ali inicialmente se apresentava. (RIBEIRO; MORAES 2014, p.249).

Destarte, a congruência entre complexidade e a tríade que caracteriza esta dissertação (Educação Matemática - Brincadeiras - Corpo em movimento) é posta aqui não como preceito ou como receita, e sim, como um diálogo que proporcione o fomento de ações docentes dinâmicas e criativas. Esta dissertação estabelece esse diálogo com intuito de dar alguns passos que possam inspirar a construção de experiências matemáticas analíticas, sistêmicas e multidimensionais. O convite que se faz, é de reflexão para além da Educação Matemática transpondo, dessa forma, os limites das especificidades desta área em direção ao conhecimento mais amplo, profundo e global.

## 2.2 RELAÇÃO MATEMÁTICA-CORPO EM MOVIMENTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: APORTE TEÓRICO

A reflexão sobre o corpo em movimento relacionado com os conhecimentos matemáticos na Educação Infantil é discutida na literatura da Matemática, com base em brincadeiras; em jogos; em atividades psicomotoras; em atividades rítmicas e expressivas; em danças; em músicas; em histórias cantadas. Desse universo lúdico, são apresentadas fundamentações e orientações que endossam a relação Matemática-Corpo em Movimento. Isso se justifica pelo fato de que os conhecimentos matemáticos e as atividades motoras estão presentes desde os primeiros momentos da vida da criança. Na Educação Infantil, a gama de atividades que envolvem o corpo em movimento proporcionam um contexto propício para o desenvolvimento dos conhecimentos geométricos, dos conhecimentos algébricos e dos conhecimentos aritméticos.

Para que seja possível aprofundar a relação Matemática-Corpo em Movimento faz-se necessário alinhar as considerações da literatura da Matemática com as considerações, dos principais autores, das concepções das práticas pedagógicas relacionadas ao movimento corporal, advindas da área da Educação Física.

É oportuno ressaltar que, essas concepções não se desenvolveram tendo como objetivo a sistematização de atividades ou de brincadeiras direcionadas a Educação Matemática. Os pressupostos inerentes a cada concepção abarca, de forma geral, o trabalho com o corpo em movimento, com diferentes focos, voltado para as diferentes etapas de escolarização. O propósito, portanto, é descrever as contribuições dessas concepções para a Educação Matemática. Logo, o texto que



segue amplia o entendimento do potencial do corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

A criança desde seu nascimento explora o espaço a partir do seu corpo. Recém-nascidos, neonatos, bebês e crianças estão envolvidos no processo permanente de aprender a mover-se com controle e competência, em reação aos desafios cotidianos em um espaço em constantes mudanças. A exploração desse espaço se dá, em um primeiro momento, a partir de comportamentos motores (GALLAHUE; OZMUN, 2005), sendo o movimento a ação fulcral para o progressivo desenvolvimento espacial da criança.

Os primeiros movimentos que o recém-nascido faz são involuntários, denominados movimentos reflexos. A partir da atividade reflexa, o recém-nascido obtém informações sobre o ambiente imediato (GALLAHUE; OZMUN, 2005) constituindo, dessa forma, suas primeiras explorações do espaço.

Os movimentos reflexos são subdivididos em reflexos primitivos (reflexo de moro e de choque; de busca e de sucção; buco-manuais, de preensão plantar; tônicos assimétricos; simétrico de pescoço) que são intimamente associados à obtenção de alimento e a proteção do bebê; e reflexos posturais (corretivos labirínticos e visuais; de levantamento; de amortecimento e de apoio; corretivos do pescoço e do corpo; de engatinhar; primário de caminhar; de nadar) que se assemelham e podem ser vinculados a movimentos voluntários posteriores. À medida que o desenvolvimento neurológico prossegue no recém-nascido normal, tais reflexos aparecem e desaparecem de forma padronizada, embora informal (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Compreender o papel que exercem esses reflexos é importante, pois, nessa fase os bebês adquirem duas noções importantes para o desenvolvimento de habilidades espaciais: o reconhecimento e a permanência do objeto. A primeira é fundamental para levar à formação mental dos objetos e para a percepção do espaço, a segunda, permite a evocação dos objetos, das ações e das situações, necessárias para a percepção de mudança de estado, posição ou deslocamentos consecutivos no espaço. (DA COSTA et al., 2018). Ligadas à percepção visual, essas habilidades podem ser provocadas por estímulos móveis que desencadeiam uma sucessão de reflexos de fixação mais do que um verdadeiro acompanhamento visual (LE BOULCH, 1982). A esse respeito, pode-se considerar que:



Quando a criança se encontra frente a um objeto novo, pode compará-lo mediante representação mental aos esquemas perceptivos elaborados fora de suas experiências anteriores e realizar assim sínteses cada vez mais complexas que repercutirão na evolução da função simbólica. Se a representação mental prolonga a percepção, ela representa um elemento qualitativo novo a partir do qual o enriquecimento perceptivo vai poder prosseguir. A noção de pré-percepção não só traduz uma antecipação de natureza projetiva, mas também caracteriza o aspecto de construção intelectual na atividade perceptiva. (LE BOULCH, 1982, p.120).

Ainda na fase neonatal, os movimentos rudimentares são as primeiras formas de movimentos voluntários. Tais movimentos são caracterizados por uma sequência de aparecimento de habilidades motoras rudimentares (movimentos estabilizadores como obter controle da cabeça, do pescoço e dos músculos do tronco; tarefas manipulativas de alcançar, agarrar e soltar; e os movimentos locomotores de arrastar-se, engatinhar e caminhar) que são necessárias para a sobrevivência, além de desenvolver e de formar recursos vitais (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Durante os primeiros meses de vida o bebê inicia o processo de conhecimento de si e de seu corpo a partir do contato com outros indivíduos e com os objetos ao seu redor. Sem qualquer experiência, passa a perceber e distinguir objetos estáticos e em movimento que aparecem em seu campo de visão, passando a atuar sobre eles. Essa atuação o leva, aos poucos, à descoberta de novas sensações estimulando também, seu interesse por novas descobertas [...] De início, os bebês brincam com seu próprio corpo, depois passam a explorar tudo o que veem, observando o resultado de suas ações sobre os objetos e a consequência de seus atos. (DA COSTA et al., 2018, p.57).

Com o desenvolvimento dos movimentos rudimentares, “os bebês pensam e usam os movimentos de forma objetiva, embora inicialmente imprecisa, a fim de obter informações sobre seu ambiente” (GALLAHUE; OZMUN, 2005, p. 164). Dessa forma, a criança ao ser animada a atividades que a possibilitem movimentar-se pelo espaço, identifica seus limites e possibilidades corporais ao mesmo tempo em que desenvolve conceitos incipientes de direção (acima, abaixo), sentido (frente, atrás) e distância (longe, perto), que a levam a compreender o espaço que a cerca e a nele se situar (DA COSTA et al., 2018).

Com o gradativo desenvolvimento motor, a criança explora os objetos e o espaço. A necessidade de exploração destes é uma resposta global do organismo a uma situação nova, assim, com o corpo em movimento a criança multiplica as possibilidades de desenvolver seu esquema corporal graças à conduta de exploração (LE BOULCH, 1982). Desse modo, é importante compreender que:

Um esquema corporal organizado permite que a criança sinta-se bem na medida em que seu corpo a obedece, isto é, na medida em que passa a ter

domínio sobre ele. No entanto, o esquema corporal não é algo que se possa ensinar, uma vez que não depende de treinamento. Ele se organiza pela experimentação da criança. Assim, quanto mais dinâmicas forem as experiências da criança, com o meio e com os objetos a sua volta, seja a partir de brincadeiras ou outras tarefas, maiores serão as possibilidades de enriquecimento psicomotor e de desenvolvimento das noções corporais. (DA COSTA et al., 2018, p.58).

O desenvolvimento do esquema corporal associa-se a aquisições psicomotoras referentes à lateralização, a percepção sensorial (tátil, visual e sonora) e a coordenação motora global que são potencializadas à medida que são proporcionadas atividades ou brincadeiras em que as crianças possam se movimentar. Com o desenvolvimento paulatino do esquema corporal a criança amplia suas noções de espaço, pois o corpo é o ponto de referência em torno do qual a criança se organiza espacialmente, logo, a criança progressivamente passa a perceber que objetos e pessoas ocupam posições diferentes no espaço (LE BOULCH, 1983).

As habilidades motoras fundamentais são consequência da fase de movimentos rudimentares, desse modo, a experimentação e exploração das capacidades motoras tornam-se mais elaboradas. As crianças com tais habilidades obtêm crescente controle para desempenhar movimentos discretos, em série e contínuos possibilitando alterações nas exigências das atividades (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Dessa forma, a exploração do espaço se torna gradativamente mais favorável permitindo obter informações espaciais cada vez mais numerosas.

Com esse nível de habilidade é oportuno serem exploradas atividades e brincadeiras que estimulem o desenvolvimento corporal da criança que ressaltem as relações espaço-temporais. Nesse aspecto, “o espaço é o objeto de percepção direta em função da ação” (LE BOULCH, 1983, p.208). Assim, o domínio do espaço implica: a apreciação de direções - habituar a criança a localizar objetos no espaço em relação com seu próprio corpo -, a apreciação das distâncias - possibilitar a criança a localizar um objeto no espaço em função da própria ação - e localização de um objeto em movimento - propiciar à criança a leitura de trajetórias, de velocidade e de previsão de posição de um objeto no espaço. (LE BOULCH, 1983).

Esses domínios são fundamentais para a estruturação de aspectos físicos e para o desenvolvimento cognitivo, dessa forma, a criança aperfeiçoará e refinará seus movimentos adquirindo maior coordenação motora dentro de um espaço e de um tempo determinado (DA COSTA et al., 2018). Convém reiterar que é importante

que a criança tenha acesso à orientação do espaço utilizando seu próprio corpo como sistema de referência (LE BOULCH, 1982).

À medida que a criança experimenta várias situações que a estimulem a conhecer melhor seu corpo e as partes que o formam, ela desenvolve sua consciência corporal, cria seu próprio conceito de corpo e das partes que o compõem. Isso lhe permite a comunicação com o meio possibilitando-lhe utilizar seu corpo para orientar-se, locomover-se e conhecer o mundo e o espaço que a cerca. (DA COSTA et al., 2018, p.69).

No que se refere à percepção de formas geométricas e sua reprodução, “a exploração tátil associada aos movimentos do olhar tem muito mais importância que a experiência gráfica, a qual traduz com alguma demora o que já tem sido experimentado ao nível motor” (LE BOULCH, 1982 p.122). Dessa forma, a manipulação e a experimentação de sólidos geométricos proporciona a percepção de que um mesmo sólido pode ter diferentes faces, que outros sólidos possuem faces opostas iguais (prismas), enquanto essa relação não é percebida em outros (pirâmides) (DA COSTA et al., 2018).

Nesse sentido, a gradativa evolução da percepção das formas geométricas se estabelece a partir dos movimentos visuais utilizados pela criança na exploração ou na configuração dos objetos, uma vez que:

Estes esquemas óculo-motores são função da aquisição, graças à atividade intelectual, de um princípio de permanência e de generalização que constitui o suporte da formação de um conjunto de classes correspondendo às formas geométricas, imagens antecipadoras que correspondem a critérios formais estáveis. (LE BOULCH, 1982, p. 123).

Le Boulch (1982) ressalta que durante as atividades que exijam a exploração do espaço, do corpo e dos objetos, “a criança ajusta-se ao espaço de forma global e organiza este espaço em relação aos objetos que ela descobre e nos quais ela exerce sua função praxica” (LE BOULCH, 1982, p.137). No contexto associado à Educação Infantil, o autor afirma que a criança deverá:

1 – passar do espaço topológico ao espaço euclidiano através da descoberta das formas e das dimensões, primeiro no plano do reconhecimento perceptivo; no fim da escola maternal, a representação mental das formas e dos eixos permitirá a criança a ter uma estrutura de referência, tornando mais ricas suas possibilidades perceptivas; 2 – ter acesso à orientação do espaço utilizando seu próprio corpo como sistema de referência. Esta passagem do objeto exterior ao “corpo próprio” como referência implica uma evolução do esquema corporal, tributária da função de interiorização. (LE BOULCH, 1982, p. 138).

O Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática Escolar (GEPEME) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) desenvolveu pesquisas relacionadas à geometria na Educação Infantil especialmente no que se refere às

capacidades espaciais. Tais pesquisas resultaram na obra: “A Geometria na Educação Infantil: O que? Por quê? Como?”. Publicada em dois mil e dezoito (2018), a obra destaca a exploração do corpo e do espaço em um trabalho efetivo e sistemático objetivando, dessa forma, o desenvolvimento infantil de forma mais ampla.

No decorrer da obra as autoras apresentam atividades que exploram o corpo e brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Estas trazem conteúdos específicos como: percepção visual; posição e localização no espaço; organização e posição no espaço; exploração corporal; exploração do espaço; deslocamento no espaço; noções de perto/longe, esquerda/direita, para frente/ para trás; sólidos geométricos; figuras planas; dentre outros que desenvolvem as noções espaciais salientando, assim, que:

Para que a criança desenvolva seu conhecimento sobre tais noções é necessário, no entanto, que lhe sejam proporcionadas atividades e situações nas quais ela possa agir sobre o meio explorando-o a partir do seu corpo, isto é, devem ser criadas condições para que a criança construa e coordene seu espaço com base em seus esquemas motores. Desse modo, é imprescindível que o professor/educador organize o ambiente, criando situações interessantes e desafiadoras com materiais diversos em espaços diferentes, nos quais a criança possa, a partir de brincadeiras e/ou jogos, ser estimulada a desenvolver essas noções. (DA COSTA et al., 2018, p. 86).

Enquanto se movimentam as crianças desenvolvem relações espaciais, visto que “o corpo é o primeiro espaço que a criança conhece e reconhece e as explorações do espaço externo a ela própria são primeiramente feitas a partir do corpo” (SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.15). Dessa forma, as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, atividades de deslocamentos, orientações e localização espacial ampliam noções como proximidade, separação, vizinhança, continuidade, distância, direção, sentido, ponto de referência, amplitude de giro dentre outras, uma vez que:

O espaço para a criança vai tomando forma e sendo elaborado de acordo com as explorações que faz do mundo que a rodeia. A própria geometria, num primeiro momento, pode ser vista como imagens que se percebem através dos movimentos; portanto, podemos dizer que a primeira geometria é construída pelo corpo. (SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.16).

Duhalde e Cuberes (1998) corroboram com essas ideias ao evidenciarem o trabalho envolvendo orientação espacial a partir do corpo. Nesse viés, “significa partir do reconhecimento do esquema corporal para determinar, posteriormente, a

localização dos objetos no espaço a respeito de si mesmo” (DUHALDE; CUBERES, 1998, p.68).

Conforme Smole, Diniz e Cândido (2000), a multidimensionalidade do trabalho envolvendo as brincadeiras com a Matemática é relevante, na medida em que, se ampliam as competências espaciais, pictóricas, corporais, interpessoais e intrapessoais das crianças. Sobre esse ponto, as autoras sugerem pensar que:

[...] isto implica uma orientação de ensino que incorporam atividades que envolvem toda a gama de competências do aluno. Um exemplo disso é a preocupação em incorporar atividades que exijam o corpo da criança em ação e a reflexão sobre os movimentos realizados. Isso significa que, ao mesmo tempo que propiciamos o desenvolvimento da competência corporal, podemos usar essa competência como porta de entrada para outras reflexões mais elaboradas envolvendo contagens, comparações, medições e representações. (SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.10).

Ainda nas palavras das autoras, a ação pedagógica em Matemática organizada pelo corpo em movimento, pode criar situações que favoreçam a investigação e a exploração de diferentes situações-problemas, as conexões lógicas de raciocínio e o desenvolvimento das noções geométricas. Seguem essas discussões sinalizando que:

Em matemática, utilizar as brincadeiras infantis como um tipo de atividade frequente significa abrir um canal para explorar ideias referentes a números de modo bastante diferente do convencional. De fato, enquanto brinca, a criança pode ser incentivada a realizar contagens, comparação de quantidades, identificar algarismos, adicionar pontos que fez durante a brincadeira, perceber intervalos numéricos, isto é, iniciar a aprendizagem de conteúdos relacionados ao desenvolvimento do pensar aritmético. Por outro lado, brincar é uma oportunidade para perceber distâncias, desenvolver noções de velocidade, duração, tempo, força, altura e fazer estimativas envolvendo todas essas grandezas. (SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000, p.16).

Essas reflexões entre movimento corporal e aprendizagem matemática são evidenciadas por Smole (2000, p.121) na afirmação: “não há lugar na matemática para um aluno sem corpo, especialmente na escola infantil, onde estão as gêneses de todas as representações, de todas as noções, pré-conceitos e conceitos”. A esse pensamento, considera pensar que:

Ao sugerir formas de trabalho que viabilizem o par matemático/corporal, mais que pensar em ações geométricas, deveríamos dar preferência a algum tipo de atividade que fosse mais abrangente, tanto do ponto de vista da matemática, quanto da educação do movimento. Seria necessário dar preferência aquelas forma de trabalho que privilegiassem o desenvolvimento do sujeito por inteiro. (SMOLE, 2000, p.123).

Guedes (1998) aponta que brincadeiras recreativas que exigem a movimentação do corpo são importantes para o aprimoramento da consciência corporal e para o desenvolvimento do aprender a pensar para agir.

Nesse envolvimento, ao promover brincadeiras que envolvem o corpo em movimento pode se perceber como a criança interpreta, articula e soluciona os desafios propostos, bem como podem ser observadas que noções ou ideias matemáticas a criança está formando enquanto age e interage com os outros, visto que ao brincar a criança se comunica corporal e verbalmente.

As habilidades de pensar analiticamente; de generalizar; de perceber regularidades; de abstrair relações, regras e estruturas, são intrínsecas à atividade matemática e ao pensamento algébrico. Tais habilidades constituem, portanto, as primeiras aproximações com os conhecimentos algébricos os quais, na Educação Infantil, se estruturam em ideias de generalização e de formalização. Apesar disso, Nacarato e Custódio (2018, p.16) explica que:

Pela generalização podemos estender o alcance do raciocínio ou da comunicação para além dos casos particulares, identificando o que há de comum entre eles. Essa comunicação pode ser feita por meio de diferentes linguagens: natural, simbólica, gestual (...). A generalização e a formalização podem ocorrer de situações internas (propriamente matemáticas) ou externas à matemática (mas que podem ser modeladas matematicamente).

As autoras afirmam que a criança desde pequena consegue perceber semelhanças e diferenças entre objetos, abstrair suas características e perceber as regularidades. Exemplificam essa afirmação, ao explicar que, quando é proposta à criança a criação de uma sequência que siga determinado padrão, além de criar uma sequência, a criança se vê no movimento de garantir que ela siga um padrão lógico e compreensível.

Vale ressaltar que pensar algebricamente, na Educação Infantil, não se constitui na mera reprodução e repetição de técnicas, mas, essencialmente, na percepção e na generalização de regularidades. Por isso, a importância de propostas que ativem o emprego da imaginação, pois ela permitirá a elaboração de hipóteses e de conjecturas que constituirão possíveis generalizações (NACARATO; CUSTÓDIO, 2018).

Membros do Grupo Colaborativo em Matemática – GRUCOMAT, vinculado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, da Universidade São Francisco, Camargo; Bagne; Bolognani; Coletti (2018) salientam que, na Educação



Infantil, as propostas de trabalho que envolve o pensamento algébrico deve priorizar o lúdico, a imaginação e o corpo como um todo. Além disso, ratificam que “o desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Infantil pressupõe o processo de vivenciar o padrão com ênfase em propostas que promovam o movimento do corpo” (CAMARGO; BAGNE; BOLOGNANI; COLETTI, 2018, p.34).

As autoras salientam, também, que:

A criança é movimento, e, à medida que brinca e se movimenta, recria e repensa os acontecimentos à sua volta, e desenvolve a prática do respeito ao outro, da ética, além de habilidades cognitivas e motoras (CAMARGO; BAGNE; BOLOGNANI; COLETTI, 2018, p.30).

A esse contexto, danças, músicas, histórias cantadas, atividades manipulativas e brincadeiras que trazem regularidades de movimentos do corpo ou da letra da música a ser cantada são possibilidades da criança “perceber a regularidade dos movimentos da dança e de brincadeiras; perceber e continuar um motivo de repetição ou de crescimento; perceber e repetir uma sequência de gestos ou de movimentos corporais” (CAMARGO; BAGNE; BOLOGNANI; COLETTI, 2018, p.34).

O movimento corporal infantil, como evidencia Garanhani (2005), é uma forma utilizada pela criança para o seu conhecimento e do meio em que se insere; para expressar seu pensamento; para interagir com o mundo que a cerca e também para experimentar relações com pessoas e objetos. Depreende-se, assim, que a educação do corpo em movimento na Educação Infantil contribui consideravelmente para o desenvolvimento das potencialidades das crianças e apropriação dos saberes escolares, pois,

Na pequena infância, o corpo em movimento constitui a matriz básica, em que se desenvolvem as significações do aprender, devido ao fato de que a criança transforma em símbolo aquilo que pode experimentar corporalmente e seu pensamento se constrói, primeiramente sob a forma de ação. (GARANHANI, 2005, p.89).

Compreende-se, dessa forma, que por meio da linguagem simbólica e cinestésica a criança percebe, reflete, relaciona, articula, conhece, pensa e, sobretudo, aprende. Desse modo, importa desenvolver na criança a possibilidade de representação mental e progressivamente a possibilidade de representação com os números e as suas múltiplas formas de relação, visto que ordenar, seriar, classificar, contar, numerar, é fundamentalmente agir, é brincar, é tocar e manipular objetos, separá-los, juntá-los, correspondê-los, relacioná-los, arranjá-los, combiná-los, categorizá-los, distingui-los, dividi-los, conceitua-los, sequenciá-los, reuni-los,

compará-los, representá-los, selecioná-los, organizá-los, agrupá-los, caracterizá-los, classificá-los.

Tendo a aritmética na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental como campo de pesquisa, Kamii e colaboradores (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009) apontam que atividades de lançar, arremessar e rebater, brincadeiras de perseguição de descobertas e de alvo; corridas e brincadeiras de pegar e de esconder podem envolver quantificação e ordenação de objetos, sendo, pois, uma possibilidade de: encorajar a criança a pensar sobre o número e quantidades de objetos; encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relações; encorajar a criança a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos; encorajar a criança a fazer conjuntos com objetos móveis e encorajar a criança a trocar ideias com seus colegas (KAMII, 1984).

O termo “encorajar” representa a perspectiva do ensino indireto no que se refere às implicações pedagógicas dentro do âmbito do número uma vez que, “aritmética não vem de livros, explicações das professoras ou programas de computador, mas de cada pensamento da criança à medida que ela aritmetiza logicamente sua realidade” (KAMII, 1999, p.168). Sendo assim, o pensamento numérico e suas relações são construídos a partir das relações que as crianças criam quando são encorajadas a pensar.

É interessante que as crianças sejam atentas, curiosas, críticas e confidentes em sua capacidade de imaginar algo e dizer o que realmente pensam. Deseja-se também que elas tenham iniciativa, elaborem ideias, perguntas e problemas interessantes e relacionem uma informação a outra. (KAMII, 2009 p. 35).

Em uma Educação voltada para a autonomia, como enaltece Kamii (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009) o conhecimento é construído ativamente pela criança, desse modo, qualidades como curiosidade, iniciativa, agilidade mental e pensamento crítico são essenciais. Nesse sentido, a criança quando age com liberdade e autonomia torna-se capaz de levantar hipóteses, de aventar possibilidades, de encontrar soluções, de descobrir respostas, de analisar decisões, de construir critérios, de apresentar argumentos, de pensar criticamente, produzindo assim tomadas de consciência e desenvolvendo seu nível de compreensão das ações realizadas.



João Batista Freire (1989), em suas postulações para uma educação de corpo inteiro, afirma que no período da Educação Infantil o pensamento, como o corpo, precisa ser exercitado. Nessa fase de escolarização, é necessário aprender a pensar, pois, se constitui as bases fundamentais de habilidades cognitivas, dentre essas, o cálculo. Nessa perspectiva, o autor ressalta que brinquedos e brincadeiras que envolvem o corpo em movimento são importantes e aponta que:

É evidente que se deve trabalhar com as noções de tempo, espaço e as características físicas dos objetos. Daí chega às noções lógicas de classificação, seriação e conservação. Não sei por que essas noções não podem ser desenvolvidas num corpo em movimento, que corre, que pula, que brinca. (...) A criança que brinca em liberdade, podendo decidir sobre o uso de seus recursos cognitivos para resolver problemas, sem dúvida alguma chegará ao pensamento lógico de que necessita a ler, escrever e contar. (FREIRE, 1989, p.39).

Endossando esse pensamento, Kamii (2005) ressalta o trabalho com o corpo no tocante as atividades do conhecimento físico, enfatizando que “algumas crianças aprendem muito melhor quando se movimentam” (KAMII, 2005, p.134). Em suas obras, a autora apresenta experiências realizadas com crianças em atividades que envolvem o corpo em movimento e afirma que “para algumas crianças, a liberdade de se movimentar fez uma enorme diferença para a aprendizagem e o gosto pela adição” (KAMII, 1995, p.168). Essas atividades são desenvolvidas fora da sala de aula, em espaços abertos, fugindo do contexto de sala de aula que limita as crianças a ficarem sentadas em suas carteiras.

Dessa forma, pode parecer mais eficiente oportunizar as crianças a pensar lógico-matematicamente e desenvolverem conhecimentos matemáticos brincando juntas em ambientes que possam se movimentar com qualidade.

Ao tecer reflexões entre conhecimentos matemáticos e movimento corporal na Educação Infantil identifica-se que as concepções de práticas pedagógicas de corpo em movimento contribuem substancialmente para esse diálogo. Logo, o movimento corporal infantil contribui de forma, se não decisiva, pelo menos significativa para a apropriação e para formação dos conhecimentos matemáticos.

Isso implica pensar a relação Matemática-Corpo em movimento como possibilidade a ser ricamente explorada em vários conteúdos. Sendo assim, atividades e brincadeiras que envolvem o corpo em movimento podem propiciar experiências matemáticas desafiadoras, reflexivas, e, sobretudo, significativas fortalecendo a visão sistêmica do fazer pedagógico na Educação Infantil.

## 2.3 O QUE DIZEM AS PESQUISAS ACADÊMICAS

Advindos da área da saúde, os estudos de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) permitem maximizar o potencial de um levantamento, encontrando o maior número possível de resultados (científicos) de uma maneira organizada (COSTA; ZOLTOWSKI, 2014). Assim, no campo da educação tais estudos tornam-se relevantes, pois, compilam uma gama de pesquisas as quais possibilitam a demarcação de um marco teórico analisado criticamente, na perspectiva de executar uma efetiva avaliação sobre as pesquisas realizadas com uma temática específica.

Uma RSL envolve diversas atividades diferentes. Costa e Zoltowski (2014) elencam oito etapas básicas que guiam a construção de uma RSL, a saber: 1) Delimitação da questão a ser pesquisada; 2) Escolha das fontes de dados; 3) Eleição das palavras-chave para a busca; 4) Busca e armazenamento dos resultados; 5) Seleção dos trabalhos, de acordo com critérios de inclusão e exclusão; 6) Extração dos dados dos trabalhos selecionados; 7) Avaliação dos trabalhos e 8) Síntese e interpretação dos dados.

Seguindo essas etapas, definimos como questão de pesquisa a nortear esta RSL o seguinte questionamento: como se caracteriza a produção científica brasileira no que tange os conhecimentos matemáticos abordados nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?

Dessa forma, buscamos identificar como as pesquisas acadêmicas relacionam as brincadeiras com os conhecimentos matemáticos na Educação Infantil na perspectiva de evidenciar o entendimento do corpo em movimento como expressão da aprendizagem. Com esse questionamento é possível indicar os caminhos que vêm sendo seguidos e os segmentos abordados sobre a temática em questão.

No planejamento do processo, delimitamos como levantamento a ser investigado as pesquisas *stricto sensu* (teses e dissertações), tendo em vista a natureza complexa da pesquisa desenvolvida nesta dissertação. Ou seja, não nos propusemos investigar recortes, nuances ou fragmentos de pesquisas, e sim, investigar pesquisas que contemplem toda sua inteireza.

Dessa forma, as buscas eletrônicas foram feitas entre o período de dois de outubro de dois mil e dezenove e dez de fevereiro de dois mil e vinte, em duas bases de dados, a saber: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

(CAPES) na qual se encontra o catálogo oficial das dissertações e das teses brasileiras e no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) que coordena a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação das produções *stricto sensu* das instituições de ensino e pesquisa do Brasil.

Com a orientação de Costa e Zoltowski (2014) elegemos dois pesquisadores, que fazem parte da teia investigativa na qual esta pesquisa insere-se, como juízes, a fim de minimizar o viés no processo de busca. Para tanto, foram realizados em conjunto com o autor desta dissertação a seleção das String's de Busca (SB), dos Critérios de Exclusão (CE), dos Critérios de Inclusão (CI) e dos documentos a serem avaliados.

Nesse horizonte, conduzimos o levantamento considerando as palavras-chave em que a Matemática e as brincadeiras que envolvem o movimento poderiam ser abordadas. Logo, relativo à identificação das palavras-chave, definimos que as SB da presente RSL seriam geradas a partir da combinação das palavras-chave e seus sinônimos (ou palavras correlatas à temática) usando o operador lógico AND. Desse modo, elaboramos doze SB, tendo como CE1 deste levantamento os trabalhos anteriores ao ano de dois mil e nove. A Tabela 1 apresenta os resultados das respectivas consultas.

TABELA 1: STRING DE BUSCA E QUANTIDADE DE PESQUISAS ENCONTRADAS

STRING DE BUSCA	QUANTIDADE DE PESQUISAS ENCONTRADAS	
	CAPES	IBICT
Matemática AND “Educação infantil” AND Ludicidade	12	16
Matemática AND “Educação infantil” AND Jogos	23	30
Matemática AND “Educação infantil” AND Brincadeiras	16	19
Matemática AND “Educação infantil” AND Movimento	19	19
Matemática AND “Educação infantil” AND Educação Física	4	6
Matemática AND “Educação infantil” AND Corpo em movimento	0	0
“Educação Matemática” AND “Educação infantil” AND Ludicidade	3	7
“Educação Matemática” AND “Educação infantil” AND Jogos	8	14
“Educação Matemática” AND “Educação infantil” AND Brincadeiras	6	7
“Educação Matemática” AND “Educação infantil” AND Movimento	6	10
“Educação Matemática” AND “Educação infantil” AND Educação Física	1	0
“Educação Matemática” AND “Educação infantil” AND Corpo em	3	1

---

 movimento
 

---

 Fonte: O autor, 2020
 

---

Com o levantamento feito seguimos com a filtragem dos documentos. Como CE2 foi feita a leitura dos títulos em que desconsideramos as pesquisas que não convergiam com os campos abordados nas SB assim como, os documentos duplicados. Em seguida, fizemos uma leitura atenta dos resumos das pesquisas, até então selecionadas, com a intenção de desconsiderar as que não traziam em seu escopo elementos que poderiam contribuir para discussão sobre a temática em questão, sendo esta estratégia o CE3.

Para fins de identificação das pesquisas potencialmente pertinentes à presente dissertação, foi necessária a leitura da questão de investigação e dos resultados apresentados, concebendo como CE4 as pesquisas que não abordavam ponderações, propostas, reflexões, experiências ou aprofundamentos teóricos envolvendo as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento relacionadas a Matemática na Educação Infantil.

Desta feita, estabelecemos como critérios de inclusão as seguintes considerações: CI1: pesquisas desenvolvidas entre a década de dois mil e nove e dois mil e dezenove; CI2: pesquisas que convergiam com os campos abordados nas SB; CI3: pesquisas que traziam em seu escopo elementos que poderiam contribuir para discussão sobre a temática em questão e CI4: pesquisas que abordavam ponderações, propostas, reflexões, experiências ou aprofundamentos teóricos envolvendo as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento relacionadas a Matemática na Educação Infantil.

Nessa diretriz, no que tange o levantamento exposto na tabela 1, foram selecionadas quatro pesquisas, que produziram dados que poderiam contribuir para essa discussão. Os documentos são apresentados abaixo enumerados e codificados com a letra “D”.

QUADRO 1: PESQUISAS QUE VERSAM SOBRE AS BRINCADEIRAS QUE ENVOLVEM O CORPO EM MOVIMENTO RELACIONADAS À MATEMÁTICA.

CÓDIGO	TÍTULO DA PESQUISA	AUTOR/ANO
[D1]	Sentido espacial de crianças na Educação Infantil: entre mapas, gestos e falas.	ZOGAIB, Simone Damm (2019)
[D2]	O Brincar e as concepções de conceitos matemáticos de crianças de 5 anos.	OLIVEIRA, Denise Soares

		(2017)
[D3]	As brincadeiras e as noções espaciais na Educação Infantil.	SILVA, Suelene de Rezende e. (2016)
[D4]	Problematizações a partir de situações emergentes do cotidiano: compreensões e possibilidades envolvendo prática de contagem, de medida e de percepção espacial em turmas de crianças de 4 anos.	CAVALCANTE, Naila Fernanda Matielo. (2015)

Fonte: O autor, 2020

Confirmada a proximidade dessas pesquisas com o estudo desta dissertação, foi realizada a leitura integral desses documentos para a extração, avaliação e interpretação dos dados.

As quatro pesquisas foram desenvolvidas em diferentes Programas de Pós-Graduação, como mostra o Quadro 2.

QUADRO 2: PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E INSTITUIÇÕES DE ENSINO DAS PESQUISAS SELECIONADAS.

CÓDIGO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE ENSINO
[D1]	Doutorado em Educação	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
[D2]	Mestrado em Psicologia	Universidade de Brasília (UNB)
[D3]	Mestrado em Educação	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
[D4]	Mestrado Profissional em Educação	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Fonte: O autor, 2020

Na sequência, procedemos à análise dos documentos a partir de dados correspondentes ao objeto de pesquisa, a metodologia adotada, os conhecimentos matemáticos abordados, as brincadeiras ou atividades que envolviam o corpo em movimento, as evidências da empiria obtida, bem como os pontos convergentes das pesquisas selecionadas.

QUADRO 3: OBJETO DE PESQUISA, METODOLOGIA ADOTADA, CONTEÚDO MATEMÁTICO ABORDADO, BRINCADEIRAS OU ATIVIDADES QUE ENVOLVIAM O CORPO EM MOVIMENTO DAS PESQUISAS SELECIONADAS.

CÓDIGO	OBJETO DE PESQUISA	METODOLOGIA ADOTADA	MATEMÁTICA	CORPO EM MOVIMENTO
[D1]	Crianças	Pesquisa Qualitativa Exploratória De perspectiva Interpretativa	Geometria: com foco no sentido espacial infantil. Por exemplo: Orientação espacial, visualização espacial, imagens mentais, representações externas por meio de	Brincadeiras relacionadas ao sentido espacial infantil: meu corpo no espaço; eu me remexo muito; boca de forno; adivinhe em quem eu estou a

			mapas, gestos e falas, correspondência representacional, correspondência geométrica e relação <i>self-space-map</i> [eu-espaco-mapa].	pensar; polícia e bandido; procurando o sr. tesouro e bola ao cesto.
[D2]	Crianças	Pesquisa Qualitativa Bibliográfica Estudo de Campo	Conceitos Espontâneos: Número; Posição; Quantidade; Operação; Tempo; Lugar; Massa; Medição; Dentre outros. Conceitos Matemáticos: Correspondência; Comparação; Classificação; Sequenciação; Seriiação; Inclusão; Conservação.	Brincadeiras livres: atividade que envolva a ação de brincar livre de regras (correr, pular); Brincadeira-atividade: atividade executada sem ou com objeto, material (areia, amarelinha).
[D3]	Crianças	Pesquisa Qualitativa Estudo de Caso	Noções espaciais: Posição; Localização; Direção; Sentido; Pontos de Referência; Dentre Outros.	Brincadeiras relacionadas à exploração do espaço: Cabra-cega, Ajudando a Chapeuzinho, Vou de Táxi, Quatro cantos e Caça ao Tesouro.
[D4]	Crianças	Pesquisa Qualitativa Pesquisa de Intervenção	Senso numérico; Correspondência Um a Um; Comparação de Quantidades; Registro de Quantidades; Lateralidade; Senso Espacial; Resolução de Problema; Trajetos; Senso de Medida; Identificação de Formas Geométricas; Tipos de Contornos; Encaixe.	Brincadeiras livres em situações emergentes do cotidiano.

Fonte: O autor, 2020

Diante dos dados extraídos, podemos considerar que as pesquisas apresentaram as crianças como produtoras de dados, uma vez que os resultados evidenciados exploram as falas, as sensações, as mobilizações, as interações, as explorações, as movimentações desenvolvidas por elas, sendo relatado a partir do olhar das pesquisadoras. Contudo, no D2, de maneira tangencial, a autora revela

como as professoras compreendem e percebem o processo de construção de conceitos matemáticos.

As pesquisas adotaram a abordagem qualitativa em modalidades diferentes. Nos capítulos referentes, evidenciaram-se especificidades do lócus da pesquisa, dos processos éticos, da faixa etária pesquisada bem como, o processo de produção e de análises dos dados.

No D1, a pesquisa se dividiu em três fases. A primeira consistiu-se na fase exploratória da investigação, na qual foram desenvolvidos o estudo bibliográfico, o mapeamento do portal da CAPES e os primeiros encontros com as crianças. A segunda constituiu-se na fase experimental do estudo caracterizada pela observação participante, pelas tarefas de pesquisa e pelas entrevistas. E a terceira constituiu-se pela categorização dos dados, pela caracterização e sistematização dos dados em episódios e pelo relatório da pesquisa. Como instrumentos de pesquisa foram utilizados: diário de campo, fotografias, audiograções e videograções.

No D2, a tessitura de produção de dados pautou-se pela observação participante tendo como instrumentos de pesquisa o diário de campo e a gravação das falas dos alunos. Para responder todas as questões de investigação foram necessários, também, a análise documental do projeto político pedagógico da escola pesquisada e uma entrevista semiestruturada com professoras. No D3, os dados também foram produzidos pela observação participante, tendo como instrumentos de pesquisa: registros videográficos, registros fotográficos, registros pictográficos e o diário de campo. O D4, como pesquisa de intervenção, teve a própria professora como pesquisadora, tendo como instrumentos de pesquisa o diário de bordo, fotografias e filmagens.

Oportuno enaltecer a qualidade da descrição dos três documentos, o que possibilitou compreender de modo claro e conciso como o estudo foi conduzido. Dessa forma, propiciou um entendimento profundo das pesquisas.

Os conhecimentos matemáticos são abordados de maneiras distintas em cada uma das pesquisas. No D1, a pesquisa cerceia o campo geométrico com foco no sentido espacial infantil. No D2, a autora apresenta os conceitos matemáticos e conceitos espontâneos relacionados à Matemática, elencados no quadro 3, associados aos processos mentais envolvidos nas brincadeiras. No D3, a pesquisa



gira em torno das noções espaciais e no D4 a matemática destaca-se nas situações emergentes do cotidiano trazidas pelas crianças e instigadas pela professora.

O corpo em movimento é configurado nas pesquisas em forma de brincadeiras que são reveladas por atividades orientadas ou em momentos em que as crianças se movimentam livremente para além do espaço escolar.

Para melhor compreender esses dados, o Quadro 4 apresenta o objetivo geral, as questões que nortearam as investigações e as evidências advindas da empiria obtida.

QUADRO 4: OBJETIVOS, QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E RESULTADOS DAS PESQUISAS SELECIONADAS.

CÓDIGO	OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	RESULTADOS
[D1]	A pesquisa teve por objetivo geral: Investigar evidências do sentido espacial de crianças de uma turma de educação infantil, que emergem em suas interações, brincadeiras e tarefas no espaço escolar. As questões que nortearam a pesquisa foram: Que evidências de sentido espacial crianças de uma turma de educação infantil manifestam enquanto interagem com seus pares e com adultos no espaço escolar? Como tais evidências podem contribuir para pensar sobre uma geometria das crianças e para/com as crianças?	A pesquisa realizada apontou como resultado principal que nas interações entre as crianças do estudo, e delas com adultos, com objetos e lugares no espaço escolar, emerge uma “geometria dessas crianças” que, por meio de mapas, gestos e falas, tornaram evidente o sentido espacial infantil. Elas revelaram suas habilidades de orientação espacial e visualização espacial nas relações de localização, posição, direção, distância e perspectiva. Tais relações espaciais foram evidenciadas por essas crianças nas correspondências representacionais e geométricas, bem como na relação <i>self-space-map</i> [eu-espaco-mapa] que constituíram, representaram e modificaram no contexto de suas interações no espaço escolar.
[D2]	A pesquisa teve por objetivo investigar como as crianças de cinco anos utilizam os conceitos matemáticos nas brincadeiras durante o recreio no parque e se esses conceitos são apropriados em sala de aula. As questões que nortearam o estudo foram: Quais são os conceitos matemáticos que as crianças utilizam enquanto brincam durante o recreio no parque? Como os conceitos matemáticos são utilizados durante as brincadeiras no recreio no parque? Como as professoras compreendem e percebem esse processo de construção de conceitos matemáticos? As professoras planejam ou elaboram as atividades com base no que as crianças trazem consigo de seu ambiente	As crianças enquanto brincam na escola durante o recreio no parque, utilizam uma ampla gama de conceitos matemáticos relacionados à capacidade, quantidade, medição, forma e números. Os conceitos matemáticos cultural e socialmente apreendidos pelas crianças e que foram observados durante a pesquisa parecem não ser objetos de análise ou intervenção intencional e sistematizada para a implementação de estratégias



	cultural?	pedagógicas contextualizadas. Assim, torna-se relevante o olhar mais apurado dos professores com relação ao que acontece no tempo de recreação livre das crianças, pois este espaço se constitui em um momento rico para o planejamento de atividades significativas de aprendizagem matemática.
[D3]	A pesquisa teve como questão de investigação “quais noções espaciais as crianças de duas turmas de Educação Infantil mobilizam ao brincar, e como as manifestam?”. Na intenção de promover situações em que as crianças pudessem mobilizar noções espaciais, fora elaborada uma proposta de intervenção que consistia em cinco brincadeiras relacionadas à exploração do espaço, sendo estas: Cabra-cega, Ajudando a Chapeuzinho, Vou de Táxi, Quatro cantos e Caça ao Tesouro.	As crianças podem elaborar e ampliar noções espaciais, à proporção que lhes forem oportunizadas ações cotidianas em diferentes contextos, a partir de situações lúdicas e interativas. Os dados apontaram que as crianças participantes da pesquisa, a partir das brincadeiras propostas, mobilizaram noções espaciais de posição, direção, sentido e localização, utilizando-se do próprio corpo, reconhecendo e projetando os quadrantes corporais no espaço circundante, empregando-os como pontos de referência. Elas manifestaram-se nesse processo, principalmente por meio dos gestos, mas, algumas vezes, conseguiram utilizar a linguagem oral como auxiliar no ato de comunicar orientações espaciais, mesmo que essa linguagem ainda esteja em processo de elaboração, o que é pertinente à faixa etária. Da mesma maneira, se evidenciou a potencialidade dos registros pictográficos como forma de manifestação e apropriação da realidade.
[D4]	A pesquisa teve por objetivo analisar as falas das crianças de quatro anos decorrentes de problematizações que foram planejadas pela professora a partir de situações emergentes que estiveram presentes no cotidiano da educação infantil. Dessa forma, priorizaram-se as falas que indicaram as noções matemáticas. As questões que nortearam essa investigação estão assim enunciadas: que noções matemáticas podem ser indicadas por crianças de quatro anos em situações emergentes que fazem parte do cotidiano da educação infantil? Como as situações emergentes do cotidiano da educação infantil podem potencializar o trabalho de professores no sentido de planejar problematizações para crianças de quatro anos?	As falas, sensações e questionamentos das crianças no dia a dia são reveladores no que se refere à presença de noções matemáticas e que estas, ao serem levadas em consideração pelo professor para elaborar problematizações que tenham a configuração de uma brincadeira, podem proporcionar a apresentação e a construção da linguagem matemática. Esta perspectiva considera a brincadeira como a atividade principal da criança e a reconhece como um sujeito ativo e histórico que desde seu nascimento está imerso em um

		mundo repleto de noções matemáticas.
--	--	--------------------------------------

Fonte: O autor, 2020

Como exposto no Quadro 4, as pesquisas ressaltam o papel das brincadeiras para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. Zogaib (2019) salienta que, em meio às brincadeiras, as falas e os movimentos das crianças demonstravam ideias de localização, posição e direção, com indicações de relações espaciais vivenciadas por elas. Silva (2016) destaca em suas análises a pertinência e a importância da brincadeira, nessa fase de escolarização, e o seu destaque no movimento das crianças para solucionar as questões espaciais propostas. Cavalcante (2015) sinaliza que as situações emergentes do cotidiano permitem aproximar as crianças, por meio de brincadeiras, defendendo que essa é a atividade principal das crianças pré-escolares, das mais variadas noções matemáticas. Oliveira (2017, p.138) ressalta que:

Frequentar a Educação Infantil é ir além de momentos de convivência. É ter acesso a uma gama de oportunidades de se desenvolverem por meio de ações lúdicas e com intervenções pedagógicas, habilidades que as auxiliem na elaboração de conceitos matemáticos.

Os resultados das pesquisas revelam que os conhecimentos matemáticos podem ser oportunizados tendo como fulcro didático as brincadeiras. Logo, as autoras assinalam que esse trabalho envolve planejamento, estudo e intencionalidade pedagógica.

Nesse sentido, ainda que as pesquisas focassem seus objetivos nas crianças, as autoras, apresentaram apontamentos, referentes ao papel do professor, no que concerne o ensino da Matemática na primeira infância. Tais apontamentos são sintetizados no Quadro 5.

QUADRO 5: APONTAMENTOS ACERCA DO PAPEL DO PROFESSOR DIANTE O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.

CÓDIGO	APONTAMENTOS ACERCA DO PAPEL DO PROFESSOR
[D1]	“Um professor de educação infantil necessita de formação para a docência com crianças e isso se refere a todas as áreas de conhecimento, o que ainda se constitui em um grande desafio a ser vencido. Reiteramos que o trabalho pedagógico na educação infantil implica a articulação dessas áreas e de experiências de aprendizagem das crianças, sem enveredar-se pela escolarização na educação infantil ou pela fragmentação do conhecimento em disciplinas”. (p.228)
[D2]	“As crianças possuem essa linguagem (matemática), mesmo considerada generalizada, permitindo-as relacionar com os conteúdos que são aprendidos em sala. Os professores, cientes desse conhecimento, poderão mediar essa aprendizagem com propostas pedagógicas a fim de ampliar e tornar científicos os conhecimentos em

	<p>questão, ampliando dessa maneira, a leitura que as crianças fazem do mundo matemático tão vivenciado com seus pares”. (p. 143)</p> <p>“Uma prática pedagógica em que traz para dentro de sala de aula as experiências culturais dos estudantes de forma a relacioná-las com as atividades pedagógicas, o favorecerá a aprendizagem tornando o aprendizado significativo. Utilizando dessas experiências na Educação Infantil, o professor, por meio da mediação, pode proporcionar, de modo adequado, os primeiros contatos da criança com a matemática científica”. (p.144)</p>
[D3]	<p>“Evidenciamos a necessidade de que o professor da Educação Infantil promova situações em que as crianças possam se expressar livremente, garantindo a valorização daquilo que ela manifesta, e se pautando nessas manifestações para promover ainda outras situações pedagógicas que potencializem o seu aprendizado. [...] Diante disso, acreditamos no papel primordial do professor como mediador nessa dinâmica de apropriação das crianças. Isso implica num movimento de intencionalidade pedagógica que compreende estudo, planejamento e avaliação constante”. (p.160)</p>
[D4]	<p>“Acreditamos que ao nos atentarmos às noções matemáticas trazidas pelas crianças, nós, professores, podemos planejar problematizações que avancem no sentido de construir a linguagem matemática não limitante à atividades mnemônicas e repetitivas. Podemos ainda, desenvolver ações que ao mesmo tempo que favoreçam o desenvolvimento do psiquismo, formem nas crianças a necessidade do conhecimento, o desejo ou a predisposição para tal. (p.152)</p>

Fonte: O autor, 2020

Com esses apontamentos, percebe-se a preocupação das autoras em evidenciar a responsabilidade do professor em desenvolver atividades que proporcionem as primeiras experiências com a matemática na primeira infância. Tais experiências devem favorecer as vivências culturais e a liberdade de expressão das crianças, proporcionando, assim, descobertas prazerosas, contundentes e significativas.

Outro ponto importante que observamos, foram as considerações referentes ao processo de formação do professor da Educação Infantil, uma vez que constatamos inquietações e sugestões semelhantes entre as autoras, sintetizadas no Quadro 6.

QUADRO 6: APONTAMENTOS ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL E FORMAÇÃO CONTINUADA REFERENTE AO ENSINO DA MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO INFANTIL.

CÓDIGO	APONTAMENTOS ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL E FORMAÇÃO CONTINUADA
[D1]	<p>“Convém enfatizar que, embora evidenciamos a necessidade de formação inicial e continuada de professores no que se refere à temática abordada nesta pesquisa, um professor de educação infantil necessita de formação para a docência com crianças e isso se refere a todas as áreas de conhecimento, o que ainda se constitui em um grande desafio a ser vencido”. (p. 228)</p>
[D2]	<p>“Com a presente pesquisa, muitas questões, que acreditamos serem relevantes, poderão provocar novos estudos que ampliem os conhecimentos sobre o brincar e o desenvolvimento infantil com relação às linguagens prescritas no Currículo, bem como na formação inicial e continuada de professores da Educação Infantil”. (p.146)</p>
[D3]	<p>“Compreendemos, porém, que os professores precisam participar de formações que oportunizem o acesso aos já citados conhecimentos específicos, metodológicos e</p>

	curriculares e potencializem a reflexão sobre os mesmos, no âmbito da própria prática. Ao nosso ver, isso implica em uma revisão das políticas de formação inicial e continuada, tendo em vista os tempos, espaços e materiais disponibilizados por elas". (p. 160)
[D4]	"[...] acreditamos que é necessário voltar uma grande atenção aos cursos de graduação e de formação continuada, ou seja, é preciso que nós, professores que já estamos atuando em sala de aula tenhamos a oportunidade de estudar as diversas vertentes teóricas e metodologias para nos educar com a matemática". (p. 155)

Fonte: O autor, 2020

Sobre a formação do profissional da Educação Infantil e suas concepções no que se refere o ensino da Matemática, as pesquisas indicam a necessidade de novos estudos; reformulação dos currículos dos cursos de graduação; implantação de formações continuadas; incorporação de diferentes abordagens metodológicas e, sobretudo, enaltecem a necessidade constante de capacitação do professor.

Por meio dos documentos analisados, verificamos que as evidências científicas levantadas apresentam os preceitos científicos trazidos por De-La-Torre-Ugarte-Guanilo; Takahashi; Bertolozzi (2011), uma vez que, observamos serem obedecidos os critérios de viabilidade - quando o resultado pode ser aplicado em um determinado contexto, considerando as condições físicas, culturais e financeiras -, adequação - quando uma pesquisa é apropriada para uma determinada situação -, significância - quando uma pesquisa é experimentada positivamente pelo público-alvo, em termos de experiência pessoal, opiniões, valores, pensamentos, crenças e interpretações -, e eficácia - quando se refere à extensão em que uma pesquisa alcança o efeito pretendido -.

Assim sendo, as pesquisas contribuem substantivamente, pois, nos proporcionam parâmetros confiáveis que sinalizam um prognóstico para a discussão pretendida, bem como possibilitam demarcar um ponto de partida.

Logo, no que tange a condução desta RSL, referente ao período de dois mil e nove a dois mil e dezenove, no que pauta à produção científica brasileira *stricto sensu*, acerca dos conhecimentos matemáticos envolvidos com as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento na Educação Infantil, constatou-se, a partir da questão de pesquisa principal que norteou este levantamento, que o número de pesquisas sobre a temática ainda é pouco expressivo (uma tese e três dissertações), no entanto, faz-se relevante ressaltar que, embora a pouca quantidade de documentos encontrados, as evidências reveladas pelas pesquisas nos mostram diálogo científico com a temática que caracteriza esta dissertação.

Dessa forma, esta RSL nos oferta suporte para compreender a importância de destacar as brincadeiras, como possibilidade didático-pedagógica, para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Contudo, as pesquisas destacadas não mencionam explicitamente a importância do corpo em movimento na Educação Infantil, nesse contexto, as observações que fizemos se referem à condução metodológica das pesquisas, uma vez que, as pesquisadoras observaram as crianças em brincadeiras (amarelinha, cabra-cega, ajudando a chapeuzinho, vou de táxi, quatro cantos, caça ao tesouro, bola ao cesto, pula-corda, atividades no escorregador e no balanço dentre outras) as quais o corpo em movimento era evidente. Assim, percebemos que não há referência sobre o trabalho com o corpo no tocante a aprendizagem matemática das crianças.

Ademais, observamos que não há referência sobre a percepção do professor sobre conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Entretanto, como exposto pelas autoras, acerca do papel do professor de Educação Infantil, as atividades, as problematizações e as situações advindas do universo infantil são importantes, visto que, o processo de ensinar na Educação Infantil remete ao favorecimento de experiências prazerosas e significativas.

A demarcação do ponto de partida desta pesquisa emerge dessas lacunas, as quais reforçam a necessidade de investigar se e como professores percebem conhecimentos matemáticos envolvidos em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Consideramos importante a latente necessidade de produções científicas a esse respeito, bem como sua projeção na prática pedagógica.

Assim sendo, na presente pesquisa entendemos que as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, podem proporcionar as crianças experiências matemáticas possibilitando, desse modo, estabelecer relações lógicas, desenvolver habilidades lógico-matemáticas, ampliar as noções de espaço, criar desafios a serem resolvidos, explorar uma grande variedade de ideias matemáticas, bem como podem fomentar um espírito investigativo.

### 3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este capítulo descreve a tessitura metodológica que delineou esta pesquisa. Dessa forma, são detalhados os seguintes delineamentos: as características metodológicas da pesquisa; o estudo piloto realizado; o perfil das participantes; os procedimentos de produção de dados e os procedimentos de análise de dados. Caracterizada como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo exploratória e de natureza interpretativa, tais delineamentos são baseados nas orientações de Bogdan e Biklen (1994); Lüdke e André (2018); Gil (1987) e Bardin (2016).

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

Esta dissertação se direciona aos contextos educativos ao se ocupar em analisar como professores de Educação Infantil percebem os conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Desse modo, para aprofundar e compreender as particularidades desse fenômeno é oportuno assinalar que:

Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele (...) trata-se de uma ocasião privilegiada, reunindo o pensamento e a ação de uma pessoa, ou de um grupo, no esforço de elaborar o conhecimento de aspectos da realidade que deverão servir para a composição de soluções propostas aos seus problemas. (LÜDKE; ANDRÉ, 2018 p. 2).

Por preconizar a produção de dados subjetivos, a presente pesquisa se inscreve em uma abordagem qualitativa do tipo exploratória de natureza interpretativa.

A abordagem qualitativa aponta caminhos que vêm sendo seguidos por pesquisadores da área das ciências humanas. Bogdan e Biklen (1994) e Lüdke e André (2018) evidenciam tais pesquisas no campo da Educação tendo em vista a complexidade que envolve o ambiente educacional e os sujeitos que esse espaço ocupa. Nesse contexto, a presente pesquisa segue as características dessa abordagem, pois, envolve a obtenção de dados descritivos obtidos no contato com professoras inseridas na Educação Infantil, enfatiza todo o processo de construção de produção de dados, bem como se preocupa em retratar a perspectiva das professoras em relação à temática em pauta.

Os conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento ainda é uma temática pouco discutida, como revelado na revisão sistemática de literatura. Desse modo, como aponta Gil (1987) às pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral sobre um fenômeno ainda pouco explorado. Desta feita, esta pesquisa esteve vinculada à intenção de debater o amadurecimento das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento como perspectiva metodológica para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Para subsidiar teoricamente o processo metodológico desta pesquisa nos baseamos nas considerações de Lüdke e André (2018) e Bogdan e Biklen (1994) que contribuem significativamente na escolha da técnica da produção e da análise de dados; nos critérios para a delimitação da pesquisa; na seleção das participantes e na descrição do planejamento.

Ao utilizar esse direcionamento metodológico foi possível interpretar a visão acerca da sistematicidade: Educação Matemática - Brincadeiras - Corpo em Movimento - Ensino-aprendizagem, uma vez que se valorizaram as falas, as opiniões, as concepções, os pensamentos, os argumentos, as ponderações de professoras acerca das possibilidades do trabalho que aborda as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento na formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Para entender melhor o processo metodológico desta pesquisa, os próximos subcapítulos apresentam detalhadamente o processo de condução da investigação: o estudo piloto; o perfil das participantes; os procedimentos de produção de dados e os procedimentos de análise de dados.

### 3.2 ESTUDO PILOTO

Em uma sala disponibilizada pela UFPR realizamos um estudo piloto no dia vinte e quatro de setembro de dois mil e dezenove. Esse estudo piloto foi realizado com uma professora especialista em Educação Infantil, lotada em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), com catorze anos de experiência nessa fase de escolarização, atuando na rede pública e na rede privada de ensino.

A intenção foi verificar se os instrumentos metodológicos estavam adequados para a construção dos dados, bem como conferir se o planejamento e o



roteiro procedimental estavam apropriados e bem estruturados. O estudo piloto propiciou, também, a verificação do uso de gravadores de voz para a captação de diálogos, a confirmação da comodidade e da privacidade da sala utilizada e o planejamento estratégico para possíveis contratempos no que se referia o espaço físico.

Ademais, foi importante ouvir uma profissional com vasta experiência, pois desvelando aos seus olhos os vários significados das suas experiências profissionais com a Educação Matemática pudemos perceber a importância da discussão proposta. Na entrevista realizada, essa importância foi evidenciada nas ponderações da professora:

Como a pesquisa está baseada no fazer docente, ela vai acrescentar muito ao trazer consciência matemática dentro do nosso fazer pedagógico, [...] muitas vezes pode haver professoras que fazem as brincadeiras por fazer, ou para divertir ou ocupar o tempo das crianças sem consciência matemática [...] com o corpo a criança é capaz de descobrir e construir conceitos, experimentando, vivenciando [...] a pesquisa vai colaborar pra termos materiais de estudo sobre esse tema e quanto mais materiais nós temos com base em pesquisa a aceitação pelas professoras é maior.

Em suma, as ponderações e as opiniões da professora contribuíram significativamente para a condução da pesquisa. A partir do estudo piloto foram confirmadas, modificadas e organizadas estratégias descritas pormenorizadamente no subcapítulo 3.4.

### 3.3 PERFIL DAS PARTICIPANTES

A pesquisa foi realizada com três professoras da Educação Infantil lotadas em escolas de Curitiba e região metropolitana. As participantes são professoras-pesquisadoras inseridas no Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino (PPGE TPEN), conhecido como Mestrado Profissional em Educação, da Universidade Federal do Paraná - UFPR.

O PPGE TPEN, conforme descrito em seu site oficial, pretende formar profissionais com competência para uma atuação docente crítica e reflexiva na educação básica que demonstrem capacidade de relacionar os conhecimentos pedagógicos e experiências sociais na articulação entre teorias e práticas de ensino orientadas. Além disso, pretende formar profissionais que desenvolvam autonomia em pesquisa para o desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas em sua área de atuação na escola.



Por estarem em um processo de formação acadêmica *stricto sensu* as participantes compreendem com olhar acurado e sensibilidade aguçada pelo exercício da pesquisa o detalhamento das questões abordadas, bem como preenchem o perfil de professoras da educação básica que contribuem para o conhecimento acadêmico, na cultura escolar e na sociedade, pois são agentes sociais ativas que se (re)constroem em seu próprio processo de desenvolvimento profissional.

No dia vinte de setembro de dois mil e dezenove, cada participante recebeu uma carta convite, via endereço eletrônico, que formalizava e agradecia a atenção, bem como apresentava de modo breve, a pesquisa a ser realizada. Convite aceito foi marcado em conjunto o local e o horário conveniente a todos para o encontro de produção de dados.

O quadro abaixo sintetiza a formação acadêmica das participantes e apresenta os anos de experiência na Educação Infantil.

QUADRO 7: PERFIL FORMATIVO DAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Participantes	Trabalho Ed. Infantil	Formação Acadêmica	
		Graduação	Especialização
PP1	7 anos	Pedagogia	Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino
PP2	10 anos	Pedagogia	Mídias na Educação/ Letramento / Gestão Ocupacional
PP3	15 anos	Pedagogia	Psicopedagogia Clínica e Institucional / Gestão Escolar

Fonte: O autor, 2020

Observa-se que as participantes, além da formação inicial em Pedagogia, possuem cursos de especialização relacionados com a área da Educação, bem como um tempo considerável de experiência na Educação Infantil. É importante ressaltar que elas, no período da produção de dados, estavam imersas em pesquisas, em focos diferentes, inseridas no contexto da Educação Infantil.

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS

A produção de dados na pesquisa qualitativa é fundamental, pois é a partir dela que se constroem informações importantes sobre o fenômeno investigado. Nessa direção, Lüdke e André (2018) ressaltam que o papel do pesquisador é servir como veículo inteligente e ativo entre a teoria disponível a respeito do fenômeno e

as novas evidências que serão estabelecidas a partir da produção de dados. “É pelo seu trabalho como pesquisador que o conhecimento específico do assunto vai crescer” (LÜDKE; ANDRÉ, 2018, p.5).

Nessa direção, o pesquisador qualitativo estabelece estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar decisões com base nas trocas de saberes, experiências, reflexões, considerações e ponto de vista dos participantes. Além disso, o pesquisador precisa estar sempre atento à acuidade e veracidade dos dados e informações que vão emergindo. Essa construção deve ser cerceada por rigor científico e por habilidade técnica para merecer a confiança dos que necessitam dos resultados (BOGDAN; BIKLEN, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 2018).

Desta feita, para presente pesquisa, foi adotada a roda de conversa como estratégia dominante para a produção de dados, pois ela representa um instrumento efetivo para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador dispor de novos dados e fontes de informação e desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam o fenômeno investigado.

Para fins desta pesquisa, a roda de conversa se caracteriza pelo quórum de no mínimo três participantes; por elemento(s) disparador(es) (questionamento, textos, imagem, temática, problemática) que estimulam o debate; por um pesquisador (membro da roda) que media, reforça e fomenta o debate e por um roteiro que guia os pontos a serem contemplados. Além disso, exige-se a necessidade de conservar um clima aberto às discussões, manter o foco no assunto em questão, bem como estabelecer um clima de confiança para que os participantes se sintam à vontade e expressem ativamente suas reflexões, ponderações, argumentos e opiniões.

Sendo assim, a roda de conversa é a estratégia que vem qualificar o processo de produção de dados desta pesquisa ao contemplar: o problema, a temática, o objetivo geral e os objetivos específicos. Meticulosamente planejada a partir desses, realizamos no dia trinta de outubro de dois mil e dezenove uma roda de conversa, que teve como fio condutor do diálogo entre as participantes, o objeto de evidência desta pesquisa: conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Optamos pela roda de conversa por fomentar uma atmosfera de comunicação dinâmica e produtiva entre as participantes, possibilitando aproximar os dados a realidade do contexto escolar.

No início do encontro foi apresentada e foi disponibilizada uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido / TCLE explicando a participação voluntária no processo; a temática e objetivo da pesquisa; a garantia da privacidade no uso das informações coletadas; a disponibilidade da leitura do material e da transcrição do áudio; a finalidade da produção do material e o contato dos responsáveis pela pesquisa.

Foi explicado, em linhas gerais, a temática, a problemática em questão e o objetivo da pesquisa. Esse protocolo inicial foi importante para deixar as professoras cientes acerca do material em que a pesquisa estava interessada. Como apontam Lüdke e André (2018), há uma série de exigências e cuidados requeridos por qualquer tipo de técnica de pesquisa. Isso nos faz preconizar uma gratidão e um respeito muito grande pelas professoras em todo o processo da roda de conversa.

Esclarecidos todos os objetivos, foi solicitado o preenchimento de um questionário que versava sobre Educação Matemática na Educação Infantil no que se referia a formação inicial e a formação continuada das participantes. Nesse sentido foi oportuno as participantes responderem as seguintes questões: O que você compreende por Educação Matemática na Educação Infantil? Na sua formação inicial, como a Educação Matemática na Educação Infantil fora trabalhada? Como você avalia essa formação? Nas formações ofertadas pela instituição, secretaria ou mantenedora que você trabalha a Educação Matemática é contemplada? Poderia falar um pouco sobre essas formações? Participou de alguma outra formação com essa temática? O que você gostaria de aprender para melhorar o desenvolvimento da sua prática pedagógica no que se refere à Educação Matemática?

Em sequência, a fim de captar as manifestações das participantes de modo a não perder os detalhes das falas, gestos e expressões corporais, foi utilizados registros audiográficos como ferramentas procedimentais o que possibilitou anotar nossas impressões. Por conseguinte, estreitando-se com a temática investigada, os debates e as discussões entre as professoras foram aguçados com imagens disparadoras que remetiam às brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Para tanto, selecionamos seis brincadeiras oriundas da literatura da Matemática na Educação Infantil - Kamii (1984) Kamii; (2009); Smole; Diniz; Cândido (2000) e Silva (2016) - a saber:

FIGURA 1: AMARELINHA



Fonte: [brincadeirakids.blogspot.com/2010/11/amarelinha.html](http://brincadeirakids.blogspot.com/2010/11/amarelinha.html)

FIGURA 2: BOLICHE



Fonte: [123rf.com/photo\\_10296632\\_bowling-girl.html](http://123rf.com/photo_10296632_bowling-girl.html)

FIGURA 3: PULA CORDA



Fonte: [pinterest.de/pin/448811919099960600/](https://pinterest.de/pin/448811919099960600/)

FIGURA 4: DANÇA DAS CADEIRAS



Fonte: [criandocomapego.com/brincar-de-danca-das-cadeiras/](https://criandocomapego.com/brincar-de-danca-das-cadeiras/)

FIGURA 5: QUEIMADA



Fonte: [portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=28577](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=28577)

FIGURA 6: CABRA CEGA



Fonte: [flickr.com/photos/estudiochanceler/16057271232](https://www.flickr.com/photos/estudiochanceler/16057271232)

Essas brincadeiras foram escolhidas por abordarem diferentes conhecimentos matemáticos, por serem patrimônios culturais do folclore infantil e por serem comumente utilizadas no contexto escolar. Dessa forma, com base no levantamento teórico realizado e nas orientações de Lüdke e André (2018) elaboramos um roteiro cuidadosamente formulado para a organização da roda de conversa. Conforme as autoras o uso do roteiro é importante, pois, direciona o debate por meio dos tópicos principais a serem cobertos, bem como segue uma sequência lógica entre os assuntos tratados.

É oportuno ressaltar que o roteiro não se configura, para fins desta pesquisa, um processo diretivo e fechado em que se alternam perguntas e respostas, mas uma discussão focada em tópicos específicos na qual as participantes foram incentivadas a emitirem opiniões sobre a temática em questão.

Sendo assim, o roteiro estabelecia conexão com o delineamento da questão de investigação exposto na introdução deste trabalho e se baseava nos seguintes questionamentos:

- Como as professoras identificam conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
- Como as professoras compreendem o processo de formação dos conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
- Como os conhecimentos matemáticos são encorajados durante as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
- Quais os conhecimentos matemáticos proporcionados nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
- Para a formação dos conhecimentos matemáticos, as professoras planejam, adaptam ou criam brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, com base no que as crianças trazem de seu ambiente sócio/cultural?
- Quais brincadeiras que envolvem o corpo em movimento são utilizadas pelas professoras para a formação dos conhecimentos matemáticos?
- Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as professoras permitem que as crianças usem estratégias, estabeleçam planos, descubram possibilidades?



- Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as professoras estabelecem objetivos a serem alcançados, possibilitam a criança a construir o pensamento lógico-matemático, proporcionam situações-problema?
- Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, como as professoras favorecem as crianças a pensar sobre relações, quantidade e ordem?
- Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, como as professoras favorecem as crianças a experimentar conteúdos como: posição e localização no espaço; organização e posição no espaço; exploração corporal; exploração do espaço; deslocamento no espaço; noções de perto/longe, esquerda/direita, para frente/ para trás; dentre outros que desenvolvem as noções espaciais?
- Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as professoras incentivam as crianças a trocar ideias matemáticas com seus pares? Essa perspectiva metodológica fora contemplada na formação das professoras? E na formação continuada?
- Na opinião das professoras, quais os limites do trabalho que envolve as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento na formação dos conhecimentos matemáticos?
- Qual a visão das professoras acerca da sistematicidade: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento – Ensino-Aprendizagem, na Educação Infantil?
- Na opinião das professoras, qual a importância da reflexão acerca da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras que valorizem o corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil?

O roteiro foi lido juntamente com as professoras ao final da roda de conversa, deixando-as à vontade para acrescentar, ponderar ou argumentar sobre quaisquer desses questionamentos.

### 3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os procedimentos de análise de dados desta pesquisa foram orientados pela análise de conteúdo (BARDIN, 2016), tendo como parâmetro os dados oriundos das respostas do questionário aplicado, bem como a transcrição da roda de



conversa. Por ser um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos diversificados, a análise de conteúdo foi escolhida por dar suporte a interpretação e por transitar entre o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade (BARDIN, 2016). A despeito disso, Bardin (2016, p.36) explica que:

A análise de conteúdo (seria melhor falar de análises de conteúdo) é um método muito empírico, dependente do tipo de “fala” a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo. Não existe coisa pronta em análise de conteúdo, mas somente algumas regras de base, por vezes dificilmente transponíveis. A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objetivo pretendidos tende ser reinventada a cada momento, exceto para uso simples e generalizados, como é o caso do escrutínio próximo da decodificação e de respostas a perguntas abertas de questionários cujo conteúdo é avaliado rapidamente por temas.

Para tanto, a análise de conteúdo caucionou ao pesquisador a atração pelo escondido, pelo latente, pelo não aparente, pela descoberta, pelo dito nas entrelinhas, pelo potencial do não dito, pelo não explicitado retido por quaisquer dos dados. Dito isso, no capítulo subsequente, com base nas orientações de Bardin (2016) será descrito o detalhamento do método bem como os dados serão apresentados, analisados e discutidos.

#### 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Por se inscrever em uma abordagem qualitativa, os procedimentos de análise de dados elaborados permearam todas as etapas de produção de dados desta pesquisa. Lüdke e André (2018, p.56) assinalam que:

A fase mais formal de análise tem lugar quando a coleta de dados está praticamente encerrada. Nesse momento o pesquisador já deve ter uma ideia mais ou menos clara das possíveis direções teóricas do estudo e parte então para “trabalhar” o material acumulado, buscando destacar os principais achados da pesquisa.

Com a materialidade empírica em mãos, demos início a organização do material produzido. Para organizar os dados coletados e classificá-los, utilizamos os três polos cronológicos indicados por Bardin (2016): pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Nesse envolvimento, tivemos a preocupação em analisar, à primeira vista, toda a empiria obtida, ou seja, as respostas do questionário aplicado e o áudio da roda de conversa, com o intuito de ter uma visão geral de todos os dados produzidos. Em sequência, buscamos delinear, de maneira incipiente, as possibilidades de relações, observações e inferências de toda a empiria.

A sistematização dos dados teve seu início com a transcrição da roda de conversa, que foi feita nos dias subsequentes a produção dos dados. Dessa forma, tivemos o cuidado de transcrever todo o áudio (01: 52: 13 – uma hora, cinquenta e dois minutos e treze segundos) bem como, constatar as expressões, gestos e linguagem corporal das participantes, sempre lembrando as constantes interações que ocorreram no ato da roda de conversa.

A transcrição foi realizada a partir da escuta do áudio. Inicialmente, ouvindo a gravação sem interrupções, para depois realizar o registro escrito das falas em documento próprio. Em sequência, realizamos uma leitura do questionário aplicado com a intenção de estabelecer sentido com os dados obtidos com a roda de conversa. A esse contexto, Lüdke e André (2018, p.53) evidenciam que:

A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo material, dividindo-os em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado.

É oportuno ressaltar que enviamos para as participantes, via endereço eletrônico, a transcrição completa da roda de conversa com a intenção de apresentar fidedignamente o material que iria ser analisado. Foi solicitado que

verificassem se a transcrição correspondia ao que pretendiam dizer, deixando-as à vontade para complementarem ou ponderarem sobre quaisquer questões. Com as respectivas devolutivas, fizemos a versão final da transcrição e, novamente, enviamo-las via endereço eletrônico.

O processo de transcrição e, posteriormente, a leitura das respostas do questionário constituiu-se em uma etapa relevante na organização dos dados, pois, possibilitou, de modo geral, uma pré-análise (BARDIN, 2016) de toda materialidade empírica obtida.

Para melhor identificação, no decorrer do texto, os recortes das falas serão apresentados em fonte diferenciada (Calibri), com tamanho menor (11) e espaçamento 1,2 entre linhas. Cada professora é identificada com uma cor diferente.

#### 4.1 O QUESTIONÁRIO: RELAÇÕES, INFERÊNCIAS E INTERPRETAÇÃO

Com base na pré-análise, demos início a exploração do material (BARDIN, 2016). Para responder com contundência a questão de investigação desta pesquisa optamos por classificar os dados tendo o tema que caracteriza esta dissertação como unidade de registro. Como assinala Bardin (2016, p.135):

O tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências etc. As respostas a questões abertas, as entrevistas (não diretivas ou mais estruturadas) individuais ou de grupo, de inquérito ou de psicoterapia, os protocolos de testes, as reuniões de grupo, os psicodramas, as comunicações de massa etc., podem ser, e frequentemente são, analisados tendo o tema como base.

A despeito disso, reiteramos que a presente dissertação insere-se nas pesquisas voltadas a Educação Matemática na Educação Infantil. Para tanto, primeiramente, utilizamos os dados obtidos com o questionário para o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2016) dessa empiria específica. Desse modo, analisamos a compreensão das professoras acerca da Educação Matemática na Educação Infantil. Nesse contexto, as professoras relataram, assim, suas compreensões:

Compreendo como a formação de conceitos trabalhados de forma lúdica para o desenvolvimento do raciocínio lógico e, por conseguinte, o desenvolvimento da noção matemática; o trabalho que envolve a contagem das crianças; a quantificação de objetos, como quantos lençóis irão precisar, o trabalho com o calendário, ou seja, o trabalho cotidiano que envolve a construção do conhecimento matemático, que envolve a construção numérica, passagem do tempo. Considero

importante o trabalho com jogos em grupo e em pequenos agrupamentos, preconizando o entendimento de regras. Entendo que a Educação Matemática ocorre no dia-a-dia.

Na Educação Infantil trabalhamos todas as áreas do conhecimento, focando nos campos de experiências. Sendo assim, entendo que a Educação Matemática está presente em todos os campos de experiências.

O trabalho com noções de medidas, geometria, números e tratamento de informação.

Com tempo de magistério diversificado (de 7 a 15 anos de experiência na Educação Infantil), percebemos que as professoras reconhecem, mesmo com visões diferentes, a Educação Matemática como um componente curricular que se estrutura e se relaciona com o cotidiano escolar.

É importante destacar que as professoras em suas falas e em suas expressões denotavam comprometimento com a formação dos conhecimentos matemáticos, não julgando estes mais importantes que os outros, mas, identificando a Matemática como produto social. Isso ficou claro quando perguntamos: o que você gostaria de aprender para melhorar o desenvolvimento da sua prática pedagógica no que se refere à Educação Matemática? Destacamos, para esse questionamento, o texto de uma das professoras:

Gostaria de aprender como ensinar a função social dos números, pois eles fazem parte do nosso dia-a-dia. Como trabalhar, por exemplo, situações que envolvem número de telefone, da residência, do CMEI e de onde encontramos os números.

Ainda que exposto o campo geométrico como trabalho a ser desenvolvido, podemos inferir que as professoras tencionam uma maior preocupação em desenvolver um tipo de conhecimento, o numérico. No entanto, acreditamos que é preciso haver um equilíbrio entre todos os campos de estudo da Matemática na Educação Infantil.

Portanto, defendemos o trabalho que referencia o campo geométrico, o campo algébrico, o campo aritmético, bem como o trabalho que proporciona as diversas ideias matemáticas como: de inferências, de resolução de problemas, de proporcionalidades, de probabilidades, de estatísticas e de representações gráficas. Além disso, enfatizamos que não há um campo ou um conteúdo da Matemática mais importante que outro. Entendemos que o equilíbrio entre os campos e, subsequentemente, entre os conteúdos contribuem para uma Educação Matemática global. Nesse contexto, é necessário que os professores dominem pedagogicamente a Matemática e saibam explorá-la nas diversas situações vivenciadas pelas crianças.

Segundo as professoras, a formação inicial não valoriza o fazer pedagógico matemático na Educação Infantil. Ressaltam, enfaticamente, que o aparato curricular da graduação em Pedagogia, é maciçamente voltado ao Ensino Fundamental. Essa queixa é atestada nos textos e nas falas das professoras:

Tive apenas uma disciplina de Metodologia da Matemática, mas que não abordou esta área voltada para a Educação Infantil. A disciplina abordava questões mais gerais voltadas, principalmente, ao Ensino Fundamental, ou seja, insuficiente para o trabalho com crianças pequenas. Eu lembro que a professora trazia muito material, porém, mais referente ao Ensino Fundamental. Especificamente para Educação Infantil, não.

Tive uma breve disciplina sobre Fundamentos da Matemática na Educação Infantil. Avalio como sendo um conhecimento superficial e fragmentado.

É preocupante constatar a ausência de formação contundente sobre o tema. Sabemos que a regulação da formação é individual, pois, envolve uma série de implicações como: dedicação aos estudos, reflexões acadêmicas, questionamentos e inquietações pedagógicas, imersão em leituras e produções acadêmicas, formação continuada, prática docente, dentre outras especificidades formativas. Porém, as queixas trazidas pelas professoras acerca das suas formações iniciais, relativo à Educação Matemática na Educação Infantil, nos chamam atenção, pois, refletem significativamente nas práticas educacionais.

Isso implica pensar que a formação inicial precisa ser repensada, no que se refere à Educação Matemática na Educação Infantil, pois tal formação pode contribuir para que o professor tenha consciência matemática em seu trabalho. Todavia, se essa formação encontra-se com falhas, estas vão refletir em ausência de reflexão, de organização, de proposição, de estrutura e de consciência pedagógica.

Ainda sobre processo formativo, perguntamos se as secretarias ou instituições, as quais as professoras eram ligadas, ofertavam formação continuada que contemplassem a Educação Matemática. Logo, constatamos que os jogos e as situações emergentes do cotidiano são as metodologias mais contempladas.

O curso de jogos é muito importante para o desenvolvimento profissional docente, bem como para o aprimoramento das práticas pedagógicas com relação ao desenvolvimento da Educação Matemática.

Atualmente, por conta da alteração do currículo, houve formações que incluíam a Matemática nos campos de experiências, integrando-a a outras áreas como Geografia e Educação Física, contudo, as atividades ainda estão mais relacionadas às questões sobre contagem e tratamento de informação. Também, foram trabalhadas situações relacionadas às rotinas e seus

materiais, tais como: contagem, número de crianças presentes, calendário, aniversariantes em modo de gráficos, criação de tabelas e gráficos para quantificar e analisar questões cotidianas.

Uma das professoras ponderou que os cursos ofertados pela sua instituição sequer mencionam a Educação Matemática. Diante desses dados, salientamos que a formação continuada pode ser um vetor fundamental para que professores tenham uma formação matemática que lhes permitam identificar ocasiões que podem ser exploradas matematicamente como, por exemplo: em brincadeiras; em jogos; em atividades psicomotoras; em atividades rítmicas e expressivas; em danças; em músicas; em histórias cantadas; em situações emergentes do cotidiano.

Em síntese, saber a compreensão das professoras acerca da Matemática na Educação Infantil e os seus percursos formativos, no que tange essa temática, permitiu a identificação de pontos que contribuíram para o refinamento da reflexão, da análise e da discussão dos dados obtidos com a roda de conversa, na qual delineamos o debate especificamente com a tríade: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento.

#### 4.2 A RODA DE CONVERSA: RELAÇÕES, INFERÊNCIAS E ANÁLISE TEÓRICA À LUZ DA COMPLEXIDADE

Após a análise dos dados do questionário e com base nas evidências apuradas, demos início a exploração do material (BARDIN, 2016) oriundo da roda de conversa. Ainda com as orientações metodológicas de Bardin (2016), continuamos pondo em evidência, como unidade de registro, o tema. A partir de então, o delineamento deste tema, ou seja, o debate acerca da tríade que caracteriza esta pesquisa.

Assim sendo, optamos por classificar os dados dividindo os excertos da transcrição sistematizando-os em um processo de categorização com intuito de compreender a significação exata da unidade de registro. Conforme Bardin (2016, p.148), “classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros. O que vai permitir o seu agrupamento é a parte comum entre eles”. Logo, o critério de categorização que utilizamos foi de caráter semântico não repetitivo, tendo como técnica empregada o processo de classificação analógica.

Ou seja, após a exploração da empiria obtida com a roda de conversa sistematizamos os dados pela complementaridade das falas das participantes (caráter semântico não repetitivo) e, ao final dessa sistematização (processo de classificação analógica), agrupamos os dados a partir da correspondência entre eles, emergindo, dessa forma, categorias temáticas.

Por termos a teoria da complexidade como matriz teórica, formulamos, a partir de elementos do pensamento complexo, cinco categorias, as quais foram embasadas nas considerações acerca da Educação postuladas por Edgar Morin e pesquisadores. Dessa forma, a complexidade se apresenta como unidade de contexto, pois, como explica Bardin (2016, p.137):

A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro.

Assim, as categorias constituíram um todo complexo, sob o qual os dados, conforme orienta o terceiro polo cronológico de Bardin (2016) foram interpretados, analisados e discutidos. São elas: Conexidade – Fragmentação; Dialogicidade entre saberes; Criatividade; O novo que brota e Consciência Matemática.

Com vistas a apresentar os resultados de maneira organizada, a seguir estruturamos o texto na seguinte sequência: explicação das categorias; agrupamento dos dados correspondentes e análise e discussão dos dados.

#### 4.2.1 Conexidade - Fragmentação

Unidades complexas, como: a Educação Matemática, as Brincadeiras e o Corpo em movimento são tratadas nesta pesquisa de maneira contextualizada. Ou seja, estabelecemos essas unidades como um todo complexo, pois, como evidencia Morin (2011, p.35), “o todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas uma das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo”.

Dessa forma, salientamos que Corpo, Movimento, Brincadeiras, Matemática devem ser visualizados, na Educação Infantil, de maneira integrada, e não com uma visão fragmentada, compartimentada, descontextualizada, pois, “o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as

informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido” (MORIN, 2011, p. 34). Assim, para existir uma visão conexa acerca da tríade (Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento) é necessário pensá-la como um conjunto inter-retroativo ou sistêmico, isto é, é necessário enxergá-la como um produto. Como assinala Morin (2000, p.88), é necessário um pensamento:

(...) que compreenda que o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes; que reconheça e examine os fenômenos multidimensionais, em vez de isolar, de maneira mutiladora, cada uma de suas dimensões (...) que respeite a diferença, enquanto reconhece a unicidade.

A dicotomia entre conexidade e fragmentação é evidente nas falas das professoras, ou seja, ao analisar os dados empíricos, estabelecemos indícios de que as professoras ora têm uma visão fragmentada, ora têm uma visão conexa no tocante a visão e a compreensão acerca da sistematicidade: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em Movimento – Ensino-Aprendizagem, como apresentamos a seguir:

Na verdade eu vejo no boliche uma atividade bem abrangente, porque você pode está fazendo o movimento corporal, o movimento de você aprender a contar, a contagem, as regras que cada uma tem que ter sua vez. As crianças amam o boliche. Na Educação Infantil fazemos o boliche tanto com números como com cores, daí então, já fazemos, a junção de trabalhar as cores primárias e os números. Então as crianças falam: ah! eu derrubei o pino amarelo que é o número 5, daí eu já estou fazendo esse movimento de ensinar matemática, cores que faz parte do conteúdo de artes e um pouco de Educação Física porque as crianças estão em atividade que estão se movimentando: agachar, levantar. A regra também, que é a vez da educação, vou esperar a minha vez porque meu amigo está jogando. Então posso trabalhar várias coisas.

A questão espacial que é importante. Ah! Eu tenho que acertar aqui pra derrubar tantos pinos, direcionar o movimento, está perto, está longe. Boliche da pra trabalhar inúmeras possibilidades de ideias. Eu já utilizei com número, com cores, com imagens, animais, várias coisas. Tudo que a gente inventa a gente coloca no boliche. Acaba sendo multiuso. E a gente faz essa utilização. Ah! Ele derrubou 3 e daí a gente pega um objeto e monta um gráfico.

Amarelinha eu sou apaixonada. Eu já fiz lá no CMEI. Essa atividade também pode trabalhar várias coisas: percepção visual, a lateralidade, noção espacial, o equilíbrio a destreza. Tudo isso entra no corpo em movimento que o Paulo fala. Não só fazer a atividade só para contar os números. Mas trocar o pé, ficar num pé só.

Parece que é simples, pra nós que somos adultos, mas pra criança isso é uma construção que tem que ser jogado, jogado. Primeiro eles vão de qualquer jeito, depois experimentando vão assimilando a regra. Já vai mantendo um maior equilíbrio. Coisas que eles vão adquirindo.

Volto na questão espacial. Uma professora queria trabalhar com a amarelinha no Infantil II e a gente fez a tentativa. O que a gente percebia: as crianças não conseguiam pular com destreza, pular com 1 pé. As crianças ainda não tinham desenvolvido o equilíbrio pra ficar com um pé só. Então



o que ela fez. Primeiro, ela fez pular quadradinho por quadradinho, porque ela colocou a primeira vez e viu que as crianças não tinham noção do jogo em si, pois, eles nunca tinham vivenciado. Ela mostrava daí as crianças pulavam um a um fazendo com eles. No decorrer que ela foi trabalhando, as crianças foram desenvolvendo essa noção. No final do ano, as crianças já conseguiam esse equilíbrio e a tentativa de ficar com um pé só de pular com um pé, com dois, com um, porque os menores tem dificuldade de pular até com dois pés ainda. Então a gente pulava junto com as crianças. A questão com os números eu não consigo fazer essa associação porque como ele é o registro numérico e não a quantidade às vezes elas faziam essa adaptação de colocar quantidade. Com os pequenos é bem complicado mesmo. Amarelinha contribui para trabalhar mais essa parte corporal mesmo. Mas para a construção do número. Ah! Caiu lá no 6, eu não sei se ainda a gente consegue fazer no infantil. Eu não me lembro de experiências sobre essa questão do número.

Com os menores acho que compromete essa questão do número, mas com os maiores eles já dão conta disso. As crianças começam a pular amarelinha no M2 chega no pré elas já tem uma noção disso. Uma coisa que eu acho legal é que quando um se apropriou do jogo ensina o outro, ajuda o outro, muita das vezes é muito melhor do que nós professores ensinar, parece que ali naquela interação entre as crianças eles acabam aprendendo. Já fizemos lá no CMEI jogos de mesa e criamos as regras com as crianças. Uma das crianças aprendeu a jogar e ele foi ensinando. Todo dia eu o colocava pra jogar com um que não sabia.

Essa questão das crianças pularem, da continuidade que tem que ser o movimento, que tem que ser o mesmo. Eu percebo que as crianças do infantil V que já tem 5 anos é que conseguem quando é trabalhado. Algumas professoras não querem continuar insistindo. (...) As crianças vão percebendo, elas ficam prestando atenção. As crianças ficam ansiosas quando a gente vai trabalhar com a corda. Elas ficam prestando atenção no movimento que está sendo feito na ritimicidade. O melhor é fazer junto com eles.

Uma brincadeira que utilizamos com madeirinhas, o bom é que elas têm vários formatos de formas geométricas: quadrado, triângulo, retângulo círculo. Tem uns que gostam mais dos triângulos, daí eles pegam todos os triângulos, então as crianças já tem essa noção de forma geométrica. O pré (4, 5 anos) eles já sabem falar o que é o círculo, o triângulo as crianças já sabem falar.

No meu ponto de vista, acho que é mais o brincar. Não consigo vê essa relação.

Eu acho que essa brincadeira não remete tanto a matemática.

Essa brincadeira não torna tão visível os conceitos matemáticos quanto as outras brincadeiras apresentadas.

Esses excertos das falas das professoras são exemplos de que, sim, as professoras percebem conhecimentos matemáticos bem como, notabiliza-os como conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento infantil. É notório, todavia, a carência de conceitos, uma vez que, as falas expõem apenas conteúdos esparsos, ou seja, as professoras sabem dos conteúdos e de formas metodológicas, porém, não estruturaram em suas percepções, conceitos matemáticos referentes a tais brincadeiras.

Por exemplo, sobre conhecimentos geométricos as professoras citaram os seguintes conteúdos: percepção visual, lateralidade, equilíbrio, direção, ritimicidade, formas geométricas, mas quando perguntamos especificidades conceituais, havia uma clara hesitação.

Conforme Da Costa et. al (2018) a geometria na Educação Infantil possui conteúdos específicos como: percepção visual; posição e localização no espaço; organização e posição no espaço; exploração corporal; esquema corporal; exploração do espaço; deslocamento no espaço; noções de perto/longe, esquerda/direita, para frente/ para trás; sólidos geométricos; figuras planas; dentre outros que desenvolvem os quatro eixos do campo geométrico: formas e suas propriedades; transformação; visualização e localização.

No entanto, essa gama de conteúdos não ficou evidente nas falas das professoras. Os dados evidenciam a fragilidade conceitual e, concomitantemente a isso, uma visão fragmentada acerca do trabalho envolvendo geometria. Há sim, um certo entendimento, quando explicam e exemplificam o trabalho abrangendo estruturas psicomotoras, sobretudo no que se refere as noções espaciais, porém, como exposto acima, o trabalho envolvendo geometria não se restringe apenas a isso.

Sendo assim, é importante ressaltar que a geometria na Educação Infantil caracteriza-se pela estreita proximidade com o trabalho envolvendo o corpo em movimento, uma vez que:

Está relacionado ao desenvolvimento nas crianças da capacidade de localizar-se espacialmente; de identificar pontos de referência para situar-se e deslocar-se no espaço, o que envolve as noções de direção, posição e lateralidade, bem como a percepção de modificação de objetos vistos a partir de pontos de vistas distintos. Tudo isso, porém, tendo como referência o próprio corpo da criança e não unicamente a nomenclatura utilizada nessas situações. (DA COSTA et al., 2018, p. 37).

Ademais, reiteramos que no que se refere à percepção de formas geométricas e sua reprodução, “a exploração tátil associada aos movimentos do olhar tem muito mais importância que a experiência gráfica, a qual traduz com alguma demora o que já tem sido experimentado ao nível motor” (LE BOULCH, p.122, 1982).

No tocante aos conhecimentos aritméticos, os dados obtidos na roda de conversa revelam que as professoras trabalham predominantemente o número e a contagem. Percebemos que elas compreendem que o processo de noção de

número construído pela criança perpassa, como salienta Kamii e colaboradores (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009), por princípios, tais como: a criação de relações, a quantificação de objetos e a interação social entre pares e professores. Consideramos essa compreensão de suma importância, pois como assinala Kamii (1984, p.41):

O objetivo para “ensinar” o número é o da construção que a criança faz da estrutura mental de número. Uma vez que esta não pode ser ensinada diretamente, o professor deve priorizar o ato de encorajar a criança a pensar ativa e autonomamente em todos os tipos de situações. Uma criança que pensa ativamente, a sua maneira, incluindo quantidades, inevitavelmente constrói o número. A tarefa do professor é encorajar o pensamento espontâneo da criança.

Kamii (1984, p.61) ainda ressalta que “o conhecimento lógico-matemático é construído pela coordenação de relações feita pelas crianças, e nada é arbitrário nesta coordenação”. Todavia, “dizer que a criança deve construir seu próprio conhecimento não implica em que o professor fique sentado, omita-se e deixe a criança inteiramente só” (KAMII, 1984, p.50). Apesar disso, é perceptível que as professoras compreendem que o trabalho envolvendo aritmética, mesmo não falando diretamente disso, abrange processos não apenas ligados ao número. Porém, voltamos a atestar a carência de conceitos visto que, os dados pouco apresentam as formas de representação relacionadas à noção de número.

Nesse sentido, reiteramos, com base nas proposições de Kamii e colaboradores (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009), que importa desenvolver na criança a possibilidade de representação mental e progressivamente a possibilidade de representação com os números e as suas múltiplas formas de relação, visto que ordenar, seriar, classificar, contar, numerar, é fundamentalmente agir, é brincar, é tocar e manipular objetos, separá-los, juntá-los, correspondê-los, caracterizá-los, relacioná-los, arranjá-los, combiná-los, categorizá-los, distingui-los, dividi-los, conceituá-los, sequenciá-los, reuni-los, compará-los, representá-los, selecioná-los, organizá-los, agrupá-los, classificá-los.

Caracterizados pelas habilidades de pensar analiticamente; de generalizar; de perceber regularidades; de abstrair relações, regras e estruturas (NACARATO; CUSTÓDIO, 2018), os conhecimentos algébricos foram poucos citados. Ainda que instigadas pelo pesquisador, as professoras não demonstraram conhecimentos sobre percepção e generalização de regularidades.

Isso nos implica pensar que, o trabalho envolvendo padrão sequencial bem como elaboração de hipóteses e de conjecturas, é pouco explorado ou inconscientemente explorado algebricamente pelas professoras. Isso é preocupante, pois, na Educação Infantil, o trabalho abrangendo os conhecimentos algébricos torna-se importante uma vez que,

A capacidade de prestar atenção e observar as regularidades existentes no nosso cotidiano leva-nos a fazer generalizações e aplicá-las a outras situações. Assim, nosso foco nesse nível de ensino é na percepção de regularidades em sequências figurativas repetitivas (ou padrões), com o objetivo de que o aluno reconheça essa regularidade (ou padrão), seja capaz de descrevê-la, de dar continuidade a ela, de comparar com outras sequências e de criar as próprias sequências. (CAMARGO; BAGNE; BOLOGNANI; COLETTI, 2018, p.28).

Nesse envolvimento, reiteramos que, à medida que brinca e que se movimenta, a criança elabora, cria, recria, articula e repensa os acontecimentos à sua volta. Dessa forma, danças, músicas, histórias cantadas, atividades manipulativas e brincadeiras que trazem regularidades de movimentos do corpo ou da letra da música a ser cantada são possibilidades da criança perceber regularidades e padrões sequenciais.

Instigadas pelo pesquisador, as professoras exemplificavam como trabalhavam as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento postas em discussão. Diante disso, vale destacar o relato das possibilidades do trabalho com gráficos e com tabelas, pois, ao fomentar registros com números ou com desenhos, podem ser proporcionadas as crianças ideias matemáticas como: comparação de quantidades; noção do zero; noção de adição; noção de subtração.

Tratada, aqui, como um sistema vivo, a tríade complexa: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento vislumbra estabelecer uma visão conexa em detrimento uma visão fragmentada do fazer pedagógico matemático. Para tanto, é preciso estar ciente que:

A complexidade sistêmica manifesta-se, sobretudo, no fato de que o todo possui qualidades e propriedades que não se encontram no nível das partes consideradas isoladas e, inversamente, no fato de que as partes possuem qualidades e propriedades que desaparecem sob o efeito das coações organizacionais do sistema. A complexidade sistêmica aumenta, por um lado, com o aumento do número e da diversidade dos elementos, e, por outro, com o caráter cada vez mais flexível, cada vez mais complicado, cada vez menos determinista (pelo menos para um observador) das inter-relações (interações, retroações, interferências etc). (MORIN, 2005, p.339).

Em síntese, a relação dicotômica entre conexidade e fragmentação aqui discutida é caracterizada pela visão conexa das professoras, ao perceber a

importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para apropriação e para formação dos conhecimentos matemáticos, e pela visão fragmentada, no que se refere a compreensão global da Educação Matemática na Educação Infantil, uma vez que observamos fragilidades conceituais acerca dos conhecimentos: geométricos, aritméticos e algébricos.

#### 4.2.2 Dialogicidade entre saberes

Ao mergulhar no desafio de refletir acerca da viabilidade de uma Educação Infantil complexa, vislumbramos o debate sobre as possibilidades do intercâmbio entre campos de experiências, portanto, na presente pesquisa, colocamos em evidência o intercâmbio entre dois destes campos: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações – Corpo gestos e movimentos.

Tendo particularidades e especificidades distintas, tais campos de experiências podem, substancialmente, dialogarem, na medida em que buscamos fugir da especialização em torno de si, pois esta “impede tanto a percepção do global (que ela fragmenta), quanto do essencial (que ela dissolve)” (MORIN, 2011, p.38). O desafio da complexidade nos inspira estabelecer diálogo entre saberes. Como salienta Moraes (2019, p.129) a BNCC nos apresenta uma proposta curricular:

(...) que reconhece a importância do contexto e concebe o global em diálogo com o local, a unidade dialogando com a diversidade. E a partir desses fundamentos, gera um conhecimento complexo, integrador, pertinente, contextualizado e transdisciplinar, pois insere o sujeito no objeto, no contexto, na realidade, em um elo recorrente.

Para real viabilização da proposta, acreditamos que seja necessária uma reflexão por parte do professor que, categoricamente, é o protagonista para o desenvolvimento de práticas educacionais analíticas, sistêmicas e multidimensionais. Essa dialogicidade entre saberes, é enaltecida explicada e exemplificada nas falas das professoras:

As crianças criam muitas experiências. A nova BNCC quer que a gente trabalhe dessa forma. A gente faz uma proposta de atividade, mas, a gente não precisa focar apenas em uma coisa. Quais as experiências que as crianças vão ter ali naquele momento? Elas podem fazer várias coisas com uma mesma atividade. Daí você analisa as experiências delas a partir de uma ação.

Você apresenta determinada brincadeira. Professora trabalhou COELHINHO SAI DA TOCA com as crianças. Ela fez várias vezes com as crianças. Fui conversar com ela. Nesse meio tempo, as crianças brincando já estavam criando outras regras ali do jogo. Então elas continuaram brincando sendo que ao modo delas, sem a professora intervir. As próprias crianças se organizaram, elas

mesmas criaram as regras. Elas iam negociando, conversando. E é isso. Com as interações, como elas vão reagir, como elas vão negociar uma regra, um jogo.

Não tem aquele objetivo fechado. O objetivo final são as experiências que a criança teve do conhecer, do se expressar, do vivenciar, do participar, do inventar. Uma atividade acaba abrangendo vários objetivos.

Teve outra professora que pegou um bambolê. Ela estava trabalhando circo. Ela colocou uma imagem e as crianças eram pra acertar a bolinha dentro. E o que as crianças fizeram depois? A quantidade de bolinhas as crianças separaram por cores e fizeram a contagem e montaram um gráfico lá de acordo com a contagem. Foi uma atividade um pouco mais direcionada.

O currículo, o PPP (projeto político pedagógico) têm muitas características do Fundamental, então está lá, aquisição do conhecimento científico, sim, tem que ter o conhecimento científico, mas, de que forma? Experenciando, fazendo, brincando, interagindo, não é só adquirir o conhecimento. A criança não vai adquirir, a criança vai construir. Então, a gente vem ainda com essa construção do trabalho próprio pra a Educação Infantil, que tem coisas que até para nós elas são novas.

Essa ideia que a criança tem que decidir, falar, participar isso é muito novo. Então, eu tenho minha constituição como aluno que foi escutar, escutar e escutar. Minha constituição como aluno da faculdade que também não foi muito diferente. Dessa forma, eu quero fazer isso com as minhas crianças também.

No meu município, a gente está reformulando agora o currículo. A gente vai trabalhar em uma perspectiva de projetos. Então, a Matemática ela vai estar relacionada com outras disciplinas como geografia, educação física. A gente tem feito essa relação. Agora, atividades práticas, ainda, não têm sido muito trabalhadas. Tem tentado fazer algumas relações. Mas eu vejo que essas situações dos jogos e brincadeiras ainda são muito fragilizadas. O que aparece, de modo geral, nos projetos dos professores é que têm poucas brincadeiras. Essa relação as professoras ainda não conseguem relacionar que determinada brincadeira pode ajudar em alguma ideia matemática. O boliche é o que mais aparece. É o mais trabalhado.

Diante desses dados, identificamos que as professoras articulam saberes, pois, explicam que, em vez de uma sequência rígida de conteúdos disciplinares deslocados dos interesses das crianças, o trabalho na Educação Infantil tem como fulcro o trabalho que assegura os direitos de aprendizagem (BRASIL, 2017) das crianças que devem ser contemplados pelos campos de experiências (BRASIL, 2017), os quais fomentam e favorecem a dialogicidade entre saberes.

As professoras informaram que as secretarias as quais elas estavam ligadas seguem a BNCC desde a sua expedição. Logo, inferimos que já existia entendimento sobre a pretensa finalidade desse documento, e conseqüentemente, a possibilidade de intercâmbio entre os campos de experiências.

Os dados revelam a preocupação das professoras em articular os conhecimentos matemáticos com outros saberes do universo infantil. Mesmo sem citar especificamente os campos de experiências: Corpo gestos e movimentos –

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, identificamos pelos exemplos relatados que as professoras são conscientes da importância da articulação desses campos.

Destacamos a inquietação de uma das professoras ao afirmar que, comumente, professores de Educação Infantil ainda não conseguem relacionar que determinada brincadeira pode ajudar em alguma ideia matemática. É importante, também, destacar que as professoras reconhecem a criança como centro do processo educativo, uma vez que consideram a construção do conhecimento científico por um sujeito que brinca, explora, vivencia, negocia, conhece, participa, convive e se expressa de modo ativo, ativo e criativo.

Em síntese, evidenciamos que as professoras compreendem a proposta curricular, oriunda da BNCC, como uma rede de diálogos entre saberes, fazeres e afetos. O que nos implica pensar que exista, por parte das professoras, uma estreita identificação com tal proposta. Entretanto, percebemos que a articulação entre os campos de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações – Corpo gestos e movimentos pode ser mais bem estruturada, para ser compreendida em sua totalidade.

#### 4.2.3 Criatividade

Salientamos, no subcapítulo 2.1, que o fazer pedagógico na Educação Infantil pressupõe um trabalho não linear. Esse entendimento se dá pela dinamicidade e pelo movimento ininterrupto que o cotidiano escolar proporciona nessa etapa de escolarização.

Pensamos, dessa forma, que o ato criativo torna-se fundamental, pois, a emergência do acaso, do não rotineiro, do novo, oriundos do efeito complexo dos fenômenos, coloca a cabo o exercício docente criativo, que busca caminhos próprios e originais, que procura desenvolver percursos diferentes e possíveis para resolver problemas, que gera práticas pedagógicas dinâmicas, que desperta curiosidade, motivação e desejo de aprender. Piske; Stoltz e Guérios (2017, p.165) destacam que:

A complexidade de olhar as coisas de forma diferente surge a partir da constatação de que cada ser humano é capaz de usar sua criatividade para resolver questões de variados modos e descobrir uma gama de possibilidades de solução para diversas áreas do conhecimento.



Ribeiro e Moraes (2014, p. 247) enfatizam que “a criatividade é fruto de um sentir, pensar e agir em movimento fluente, a partir da atuação do sujeito sobre um objeto ou produto criativo”. Nesse caso, dizem as autoras:

A criatividade, como expressão de processos criativos, é fruto, sim, da natureza dialógica da complexidade, do diálogo interno do sujeito, ao atuar sobre o objeto externo; das relações entre subjetividade, intersubjetividade e objetividade, como bases estruturais presentes na dinâmica complexa da vida. (RIBEIRO; MORAES 2014, p. 248).

Nesse viés, ao enaltecermos práticas educacionais criativas identificamos, nos relatos das professoras, práticas que desenvolvem os conhecimentos matemáticos durante as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento que promovem dinamicidade, curiosidade e desafio:

(...) com um objeto, ou com um pedaço de papel com tampinha, com potinho a gente monta o gráfico com as crianças. Então, ah! O João derrubou 3, então vamos colocar 3, pega 3 tampinhas, daí a gente coloca no cartaz. Ah! Esse derrubou 1 e daí depois a gente faz análise ali: quem derrubou mais? Quem derrubou menos? Então, a gente consegue fazer toda essa análise de contagem também. Por isso o boliche é bem útil. Ele acaba sendo bem completo.

A corda com os pequenos nós começamos sempre no chão. Então a gente começa fazendo a cobrinha. Depois a brincadeira de passar por baixo e passar por cima. Daí depois a gente vai tentar pular corda mesmo. Primeiro com a nossa ajuda. Acho que seria uma coisa que a gente poderia trabalhar mais. As professoras trabalham pouco. E a gente acaba se atentando pouco pra importância do pular corda.

E temos as musiquinhas. As crianças gostam bastante: Suco gelado cabelo arrepiado qual é a letra do seu namorado. Essa para o alfabeto e tem para contagem também. E as crianças tem que cantar. A Educação Infantil as atividades sempre são acopladas com músicas.

Também podemos fazer atividades como circuito, com vários obstáculos, por exemplo. Ah! Você tem que pular 3 casas. Brincadeiras com dadinho. Automaticamente eles vão contando. Trabalho com o dado é muito produtivo. As crianças reconhecem a representação do número logo.

VÍDEO: a gente deixava uma caixa com bolinha, tipo uma piscina de bolinha, então nós desafiávamos as crianças a jogar na árvore e aí eles ficavam lá brincando. O desafio era quem jogar mais alto. OUTRO VÍDEO Essa ideia do caçador, de lançar, de arremessar a gente trabalha com eles assim. Uma adaptação.

Com os pequeninhos é difícil porque eles ainda têm medo. Eles tiram a venda. Com o tempo eles pegam. Então, têm as variações. Tem o GATO MIA que eles adoram.

Fazemos, também, um pega-pega, sendo que com o olho fechado. Em um espaço pequeno e seguro pra eles não se machucarem. Tem várias variações, pode da uma pista.

Diante desses dados e de indícios revelados nas falas e na expressão corporal das professoras podemos dizer que elas são capazes de agir com criatividade para resolver questões de variados modos e descobrir uma gama de

possibilidades de soluções e resoluções no tocante ao fazer pedagógico matemático.

Os dados nos mostram a disposição, por parte das professoras, em criar um ambiente no qual permita as crianças a desenvolverem conhecimentos matemáticos imersas no universo cultural infantil, ou seja, as professoras se preocupam em acionar o direito de aprender matemática brincando, agindo, interagindo em diversas práticas pedagógicas com um grande potencial criativo.

Isso ficou evidente quando as professoras, por meio de fotos e vídeos, nos apresentaram várias atividades desenvolvidas em seus ambientes de trabalho. Percebemos uma grande motivação em trabalhar com o corpo, especialmente, com brincadeiras que exploram o movimento corporal da criança.

Observamos, também, que, para cada imagem disparadora, as professoras citavam várias possibilidades e adaptações das brincadeiras postas (Boliche, Amarelinha, Pula corda, Queimada/Caçador, Dança das cadeiras e Cabra cega). Assim, foram relatadas adaptações e novas brincadeiras, tais como: O gato mia, Coelhoinho sai da toca, Circuitos com obstáculos, Estafetas psicomotoras, Pega-pegas, Cabo de guerra, dança das cadeiras inclusiva (nenhuma criança é excluída da brincadeira), bem como outras adaptações das brincadeiras discutidas.

Para exemplificar, descrevemos três dessas brincadeiras, as quais as professoras relataram trabalharem conhecimentos matemáticos:

– O Gato Mia: Uma criança deve ficar de olhos vendados e procurar os colegas espalhados no espaço demarcado para a brincadeira. Quando tocar alguém, deve falar: "Mia, gato". Quem foi apanhado deve miar para a criança tentar adivinhar quem é. Se acertar, a criança que miou torna-se o próximo pegador.

– Coelhoinho Sai da Toca: Duas crianças dão-se as mãos formando a toca, um terceiro ficará entre eles e será o coelho. Espalhados no ambiente ficam as outras crianças como coelhos perdidos. Ao ser dado o sinal: "Coelho sai da toca, um, dois, três", as tocas levantam os braços e todos os coelhos devem ocupar uma nova toca, inclusive os coelhos perdidos.

– Cabo de guerra: As crianças são divididas em dois grupos. Cada grupo segura um lado da corda, estabelecendo-se uma divisão na sua metade, de forma a permitir que cada grupo fique com o mesmo tamanho da corda. Ao ser dado o sinal do início do jogo, cada grupo começa a puxar a corda para o seu lado. O grupo

vencedor é aquele que durante o tempo designado conseguir puxar mais a corda para o seu lado.

Essas brincadeiras descritas trás impressas em si o sentir, o pensar e o agir em movimento fluente. As professoras descreveram, relataram e problematizaram esses processos criativos, o que consideramos de suma importância ao fazer pedagógico, uma vez que:

A criatividade deve ser concebida e explorada na perspectiva de desenvolvermos uma consciência coletiva que promova a tolerância, valorize a independência de pensamento, preste atenção à diversidade, reconheça o esforço, premie a iniciativa, valorize positivamente as novas ideias. (RIBEIRO; MORAES 2014, p. 257).

Em síntese, enalteçamos todo o potencial criativo expresso pelas professoras, pois, o exercício docente criativo pode provocar motivação, curiosidade e desejo de aprender nas crianças. Reiteramos, dessa forma, o quão é importante identificar e evidenciar práticas educacionais que busca caminhos próprios e originais; que procura desenvolver percursos diferentes e possíveis para resolver problemas e que gera práticas pedagógicas dinâmicas.

#### 4.2.4 O novo que brota

Resistir a inclinações para o ensino mecânico, simplificador, cansativo e tedioso, que esfacela a construção de uma complexidade educativa é um desafio, ao qual, mesmo com todas as adversidades presentes no sistema educativo, professores não devem esmorecer. Esse pensamento surge na esteira do compromisso pedagógico criativo que inova, que reflete e que transforma.

Em uma atmosfera potencialmente propícia a inovar, a Educação Infantil lida cotidianamente com o novo. Assim, é importante encontrar uma forma de superar as amarras engessantes ainda impostas pela educação padronizada e os paradigmas estatizantes do fazer docente que esteriliza práticas educacionais inovadoras, pois, é no cotidiano escolar que

O inesperado surpreende-nos. É que nos instalamos de maneira segura em nossas teorias e ideias, e estas não têm estrutura para acolher o novo. Entretanto, **o novo brota sem parar**. Não podemos jamais prever como se apresentará, mas deve-se esperar sua chegada, ou seja, esperar o inesperado. E quando o inesperado se manifesta, é preciso ser capaz de rever nossas teorias e ideias, em vez de deixar o fato novo entrar à força na teoria incapaz de recebê-lo. (MORIN, 2011, p. 29, grifo nosso).

Guérios (2002, p.176) salienta que “é preciso deixar o novo brotar” e reforça isso ao explicar que “nas situações que fogem ao tradicional modelo de cerceamento

das ideias para garantir um andamento programado, o inesperado tende a ser a mola mestra para desencadear ações didáticas compatíveis com o emergir dos alunos” (GUÉRIOS, 2002, p, 177).

Tendo isso em vista, identificamos movimentos desencadeadores de inovação e de invenção, por parte das professoras. Elas nos apresentaram projetos pedagógicos que proporcionavam às crianças a usarem estratégias, a estabelecerem planos, a descobrirem possibilidades, bem como trocaram ideias matemáticas com seus pares, como revelam suas falas:

Eu estou trabalhando com construções. FOTOS. O ano passado as crianças construíam com lego. O projeto desse ano o nome é construcionismo. Esse ano é com material de largo alcance, materiais maiores, porque as crianças continuaram manifestando que queriam fazer construções. Elas levam as construções delas para roda de conversa, daí elas desenham o que elas querem construir, elas projetam. Tá bem bacana e também constrói essa questão do número. Elas utilizam diferentes materiais pra fazer, e ali elas estão contando, empilhando, levantando hipóteses. (...) Por exemplo, elas vão empilhar um material que não dá certo um em cima do outro, pra fazer uma construção. A criança vai empilhando e vendo que vai cair. Então ela tem que pensar outra estratégia para ela fazer a construção dela. (...) A criança maior da sala colocou a última peça.

O meu projeto era retomar o movimento com todas as turmas desde o berçário, na permanência, porque daí eu conseguia fazer com todas as turmas. E aí, logo eu saí e as meninas não continuaram. Daí eu estava no pré um dia e aí eu falei: hoje a gente vai brincar de caçador. As crianças ficaram todas me esperando depois do café me perguntando: você vai brincar de caçador? Porque as crianças não tinham hábito de movimento. E aí eu falei: sim, vamos brincar de caçador. Então, eu brinquei com eles. Desde então, as crianças todo dia falavam: professora, você vai voltar aqui amanhã? Você veja, não é uma coisa do outro mundo, é uma brincadeira simples, mas que a criança não conhece.

No meu município, agora que estamos conseguindo trabalhar nessa perspectiva que as colegas falaram. Essa questão do olhar pra criança, para o trabalho com projetos que até então as professoras ficavam muito amarradas ao conteúdo. A nossa nova proposta é trabalhar de acordo com os campos de experiências, a gente tem tentado trabalhar com elas assim. Nesse semestre, a gente fez análise dos projetos das professoras e essa questão das brincadeiras, elas ainda são resistentes. A questão do que as crianças trazem pra dentro do planejamento ainda não está acontecendo de uma boa forma. As professoras ainda estão muito amarradas no papel, no conteúdo. Isso é uma construção que aos poucos estamos mudando.

Esses dados nos mostram a visão inovadora das professoras a ampararem suas práticas pedagógicas a projetos que encorajam as crianças a pensar matematicamente. Enaltecemos essa visão, pois, trabalhar com projetos parte de problematizações e contextualizações acerca de um determinado tema, o qual

possibilita despertar a capacidade de problematizar, de investigar, de solucionar, de refletir, de sistematizar diversas situações matemáticas.

O trabalho pedagógico embasado por projetos possibilita perceber a criança não somente como um objeto, mas como um sujeito que produz o seu próprio conhecimento. Behrens (2017, p. 89) enaltece esse trabalho sinalizando que:

Neste procedimento metodológico o professor e os alunos se tornam pesquisadores dividem a responsabilidade e propõe a produção do conhecimento desenvolvendo uma postura ativa perante o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, cabe reconhecer que o professor não é mais o único a decidir sobre os caminhos a serem seguidos nem o centro absoluto do saber.

Como aponta os dados, as professoras nos mostraram projetos envolvendo construcionismo, movimento corporal e brincadeiras. Perguntadas pelo pesquisador sobre as relações desses projetos com a Matemática, as professoras relataram que as atividades possibilitam as crianças a levantarem hipóteses, a examinarem possibilidades, a montarem estratégias, e que nesse envolvimento, o papel do docente é (re)criar situações favoráveis para as crianças fazerem relações e, conseqüentemente, pensar matematicamente.

Em síntese, enaltecemos os projetos relatados pelas professoras, pois, reiteramos que o trabalho inspirado em uma concepção complexa, a qual esta pesquisa evidencia, visa encorajar as crianças a questionar, ponderar, argumentar; fomenta o espírito investigativo nas crianças; permite que as crianças aventem hipóteses e, concomitantemente, testem-nas; possibilita as crianças a explorar o ambiente físico para além da sala de aula; motiva as crianças a estabelecerem relações; proporciona atividades que promovam curiosidade.

#### 4.2.5 Consciência matemática

Fundamentos do pensamento complexo, postulados por Edgar Morin, ampliam nosso entendimento sobre as práticas pedagógicas na Educação Infantil. No caso da presente pesquisa, vislumbra-se o fazer pedagógico matemático que perspetive um exercício docente consciente, organizado, analítico e reflexivo. Nessa perspectiva, ao professor cabe estudar, pesquisar; ter uma postura crítica-reflexiva; buscar capacitação, para garantir uma Educação Matemática de qualidade.

Como atividade pensante e consciente, o fazer pedagógico na Educação Infantil tenciona e aspira um trabalho gerido com intencionalidade educativa. Nesse

sentido, fazem-se necessários processos de autoavaliação, de reflexão, de autorreflexão, de organização, de discussão, de capacitação e, especialmente, de transformação. Como assinala Guérios (2002, p. 199) “mudanças acontecem quando o professor transforma-se no seu caminhar e vai modificando sua concepção e decorrente postura diante do conhecimento e da prática pedagógica”.

Guérios (2002) ainda ressalta que essa transformação não se constitui sem conflitos, sem discussão, sem reflexão, sem o outro, sem estudo, sem sistematização e sem riscos. Compreendemos, assim, que esse processo formativo pode resultar um fazer pedagógico reflexivo e, conseqüentemente, consciente uma vez que:

A reflexão não é nem filosófica, nem não filosófica, é a aptidão mais rica do pensamento, o momento que em ele é capaz de se autoconsiderar, de se metassistematizar. O pensamento é o que é capaz de transformar as condições do pensamento, isto é, de superar uma insuperável alternativa, não se esquivando, mas situando-a num contexto mais rico, em que ela dá lugar a uma nova alternativa; é a aptidão para envolver e articular o anti-no meta-. Não é deixar-se dissociar pela contradição e o antagonismo, dissociação que evidentemente suprime a contradição, mas, pelo contrário, integrá-la num conjunto em que ela continua fermentar, em que, se perder sua potencialidade destrutiva, ela adquire também potencialidade construtiva. (MORIN, 2005, p.339).

Nesse contexto, devido a condução metodológica da pesquisa, identificamos nos relatos das professoras, tendo as brincadeiras que valorizam o corpo em movimento no centro da discussão, a importância da reflexão acerca da Educação Matemática na Educação Infantil, como apresentamos a seguir:

Nem todas as professoras tem essa visão. Agora se começou um movimento para esse olhar. Mas ainda muito pouco. Para o conhecimento lógico matemático as professoras focam apenas no número. (...) Eu agora tenho outra visão das brincadeiras. Eu pensava algumas brincadeiras, como a dança das cadeiras apenas pelo movimento.

As professoras só consideram o trabalho com a matemática se contar mochila, contar criança, contar, contar, se trabalhar com bloco lógico. Você não está trabalhando geometria só trabalhando com bloco. Você tem que trabalhar com objetos, com o espaço. Só que as professoras ficam dentro da caixinha. Essa herança que a gente tem do Ensino Fundamental dentro da Educação Infantil, esse resquício que fica de atividades próprias do Ensino Fundamental e dessa formação que vem mais pro Ensino Fundamental ela afeta na escola. Porque as professoras querem forçar as crianças a aprenderem a contar. Não, ela não tem que aprender a contar, ela tem que ter noção de quantidade na Educação Infantil. Claro que tudo que a gente faz na Educação Infantil a criança vai aproveitar no Ensino Fundamental. Mas, a gente não tem que pensar: Ah! Eles têm que sair do infantil V contando. Temos que pensar na criança hoje. Ela ainda vai ter bastante tempo pra aprender lá na frente. Temos que pensar na criança hoje, o que estamos ofertando pra ela. Qual repertório que estamos proporcionando, o que a gente consegue ampliar desse repertório e as experiências que ela tem.

A visão assistencialista, até hoje, é muito forte ainda. Atividades com intencionalidade educativa nada.

Isso tem que ser mais bem trabalhado: criar situações-problemas.

Essa questão da situação-problema é uma dificuldade do próprio Ensino Fundamental. É sempre um texto com uma determinada situação-problema, não é uma coisa prática. Não é algo que as crianças façam. É uma história com um enunciado. Não é uma situação-problema que a motiva resolver porque o que a criança tem haver com aquela história, com aqueles personagens que ela não conhece. E na Educação Infantil a gente vem tentando criar essas questões também que as professoras problematizem com as crianças a partir do universo delas. Se estou trabalhando com os animais, ah! Quantos animais têm na caixa? Quantos bloquinhos? Isso que é uma situação-problema para a criança. E não apenas um enunciado, e sim um problema que a afeta. As situações do dia a dia são muito interessantes para essas questões.

Pensar a Educação Matemática com o movimento, não. Hoje nós estamos discutindo as atividades que você trouxe e que podemos trabalhar a Matemática. Essa noção agora nós temos.

Esse exercício nos fez pensar. A gente faz, mas, às vezes não pensa. Quando você trouxe as brincadeiras e olhar para os conceitos matemáticos foi uma reflexão bem gostosa. Pra gente vê também que a gente faz, mas, falta essa reflexão.

Os dados acima revelam indícios de um processo de construção e ressignificação acerca da Educação Matemática na Educação Infantil, sobretudo no que concerne a formação e a apropriação dos conhecimentos matemáticos por meio das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. As expressões de curiosidade, de motivação, de interesse, de empolgação e até mesmo de dúvidas com a temática em pauta nos leva pensar o quanto a discussão foi funcional, elucidativa e produtiva.

A roda de conversa proporcionou trocas de experiências matemáticas, as quais ampliaram o conhecimento pedagógico das professoras. Ao debatermos sobre a temática em pauta as professoras transportavam-se aos seus contextos escolares. Assim, percebemos em suas expressões faciais o interesse em conhecer os trabalhos e os projetos desenvolvidos pelas colegas; a valorização das experiências compartilhadas e a identificação com ato de compartilhar experiências. Diante dos dados, acreditamos que a própria condução metodológica da pesquisa resultou um relevante processo reflexivo, pois como evidencia Guérios (2002, p.174):

Transportando-nos para a malha constitutiva da prática pedagógica no âmbito educativo escolar - aluno, professor, circunstâncias, conhecimentos específicos, conhecimentos pedagógicos - a experiência que a transpassa se dá em espaços abertos que possibilitem a dinamicidade de ações, onde todo indivíduo possa ser um Ser, onde a imaginação e a criatividade superam os limites impostos pelas paredes da sala de aula, da sala dos professores, das coordenações pedagógicas.



Ao participarem da roda de conversa, ouvirem as experiências matemáticas das colegas e narrarem sobre as próprias práticas pedagógicas, as professoras tiveram a oportunidade de refletir acerca da tríade: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento e, como aponta os dados, ressignificar a visão desconexa acerca dessa sistematicidade.

Os dados nos dão argumentos para constatar a contribuição do debate para a formação de uma Consciência Matemática, no tocante ao exercício docente na Educação Infantil, uma vez que as falas das professoras revelam uma preocupação em desprenderem-se de pré-conceitos que guiam as práticas pedagógicas dessa etapa de escolarização e que as tornam cada vez mais semelhantes às práticas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em síntese, os dados nos proporcionam pensar que é preciso conscientizar os professores da importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. Pensamos que o desenvolvimento dessa Consciência Matemática pode contribuir para um exercício docente consciente, organizado, analítico e reflexivo.

Finalizamos este capítulo assinalando que essas análises não encerram a discussão sobre os conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras da Educação Infantil que envolvem o corpo em movimento. E sim, oferecem indicações para futuras pesquisas sobre esta temática ainda pouco debatida. Ademais, esta pesquisa além de produzir conhecimentos para a área da Educação Matemática e para área movimento corporal infantil convida a pensar, no contexto da Educação Infantil, a construção de uma complexidade educativa.

## **5 SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA**

Produto de uma tessitura complexa, esta dissertação buscou salientar a importância do fazer pedagógico matemático na Educação Infantil, ao discutir a tríade: Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento. Com base na integração entre os componentes dessa tríade, a discussão intencionou a expansão subliminar da unidade ao sistema; da parte ao todo; do unidimensional ao multidimensional; do inerte ao interativo; do recorte ao inteiro; do isolado ao contextualizado; do fragmento ao global; do mecânico ao dinâmico; do sintético ao analítico; do estático ao criativo; do maçante ao fecundo; do simples ao complexo. Essa expansão tencionou um aporte reflexivo para a constituição de uma complexidade educativa.

O desejo de pesquisar sobre a Educação Matemática na Educação Infantil surgiu a partir dos estudos e das discussões teóricas, feitas no decorrer da vida acadêmica do pesquisador, e das suas experiências vivenciadas na docência, que lhes remetiam à percepção da importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na primeira infância.

Para essa importância se tornar evidente, foi necessário, a esta pesquisa, aprofundar a relação Matemática-Corpo em Movimento, alinhando as considerações da literatura da Matemática: Kamii e colaboradores (1984, 1991, 1995, 2002, 2005, 2009) Smole (2000) Smole; Diniz; Cândido (2000) Duhalde; Cuberes (1998) Da Costa et. al (2018) com as considerações das concepções das práticas pedagógicas relacionadas ao movimento corporal: Gallahue; Ozmun (2005) Le Boulch (1982, 1983) Freire (1989) Guedes (1998) Garanhani (2004, 2005), advindas da área da Educação Física.

Com esse aprofundamento, caucionamos o cerne bibliográfico que referenciou esta pesquisa e apresentamos subsídios contundentes para identificarmos, discutirmos e ressaltarmos que o movimento corporal contribui de forma, se não decisiva, pelo menos significativa para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Ainda na busca de evidenciar a tríade que caracteriza esta pesquisa, apresentamos o processo de levantamento das produções acadêmicas brasileiras, a

fim de compreender as descobertas científicas que se estreitavam com os objetivos desta pesquisa. O levantamento selecionou quatro pesquisas: Zogaib (2019); Oliveira (2017); Silva (2016) Cavalcante (2015), que produziram dados que contribuíram, tangencialmente, para a discussão ao ressaltarem o papel das brincadeiras para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil.

Porém, revelamos que as pesquisas selecionadas, apesar de utilizarem em suas conduções metodológicas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, não mencionaram explicitamente o movimento corporal infantil como componente do processo educativo. Nesse contexto, destacamos a importância desta pesquisa para compor o conjunto de conhecimento científico sobre a temática, bem como sobrelevar o seu caráter original.

O documento nacional que subsidia as práticas pedagógicas na Educação Infantil - BNCC (BRASIL, 2017) - também amparou e reforçou o debate com sua interessante proposição curricular. Esta valoriza o diálogo entre saberes ao fomentar o intercâmbio entre campos de experiências, dessa forma, nos instigamos a endossar o intercâmbio entre os campos: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações – Corpo, gestos e movimentos.

O intercâmbio entre esses campos operacionaliza a leitura multirreferencial, multifacetada e multidimensional do fazer pedagógico na Educação Infantil, uma vez que estabelece relações entre saberes diversos; valoriza experiências que compõem um efeito multifacetado; proporciona conexões e comunicações policompetentes; promove noções que se solidarizam e se complementam; contextualiza o movimento corporal infantil aos conhecimentos matemáticos.

Pensamos que, devido às poucas investigações sobre intercâmbios entre campos de experiências, esta pesquisa pode contribuir para despertar em outros pesquisadores o interesse por ampliar essas articulações para que a ciência continue produzindo evidências e gerando relações no contexto da Educação Infantil, dando, dessa forma, subsídios palpáveis para os profissionais que trabalham nessa fase de escolarização.

Inserida em uma teia investigativa que objetiva a construção de um paradigma de formação de professores que ensinam Matemática, esta investigação teve, como objeto de pesquisa, o professor de Educação Infantil e, como objeto de evidência, os conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Nesse envolvimento, estabelecemos como questão de

investigação desta pesquisa a seguinte problemática: como professores de Educação Infantil percebem conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?

Para atear essa problemática, a pesquisa se inscreveu em uma abordagem qualitativa, do tipo exploratória, de natureza interpretativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; GIL, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 2018) e, no intuito de responder a questão de investigação, adotamos uma roda de conversa como estratégia dominante de produção de dados.

Essa estratégia metodológica baseou-se no fato de querermos proporcionar uma atmosfera de comunicação dinâmica e produtiva entre as participantes da pesquisa (três professoras-pesquisadoras), possibilitando aproximar os dados à realidade do contexto escolar. Por ter viés interacional, essa condução metodológica permitiu conservar um clima aberto às discussões, visto que as participantes se sentiram à vontade e expressaram ativamente reflexões, ponderações, argumentos e opiniões. Consideramos a roda de conversa, para fins desta pesquisa, uma estratégia efetiva, contundente e fundamental, pois permitiu manter a interação com a realidade investigada, bem como estabelecer contato direto com os objetivos da pesquisa.

Ainda como produção de dados, aplicamos um questionário que versava sobre Educação Matemática na Educação Infantil. Esse instrumento metodológico nos possibilitou entender a compreensão das professoras acerca da Educação Matemática na Educação Infantil e os seus percursos formativos. Os resultados obtidos com o questionário estruturaram, de forma consistente, a análise da roda de conversa.

A sistematização de toda empiria produzida deu-se pela análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Por ser um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos diversificados, a análise de conteúdo foi escolhida por dar suporte à interpretação, à classificação e à organização dos dados e por transitar entre o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade. O uso desta técnica foi imprescindível, pois nos deu subsídios às adequações necessárias para o alcance da pretensa descoberta.

Com a empiria oriunda do questionário, destacamos dois pontos ditosos. O primeiro relaciona-se ao fato de as professoras reconhecerem, mesmo com visões diferentes, a Educação Matemática como um componente curricular que se estrutura

e se relaciona com o cotidiano escolar. O segundo relaciona-se ao engajamento pedagógico das professoras ao denotarem comprometimento com a formação dos conhecimentos matemáticos, não julgando estes mais importantes que os outros, mas identificando a Matemática como produto social.

Consideramos importante destacar, também, dois pontos que nos inspiram reflexões. São eles: 1) As professoras tencionaram uma maior preocupação em desenvolver um tipo de conhecimento, o numérico. 2) Segundo as professoras, a formação inicial não valoriza o fazer pedagógico matemático na Educação Infantil. Ressaltaram, enfaticamente, que o aparato curricular da graduação em Pedagogia é maciçamente voltado ao Ensino Fundamental.

No que se refere ao ponto 1, acreditamos que é preciso haver um equilíbrio entre todos os campos de estudo da Matemática na Educação Infantil. Assinalamos que o professor precisa ampliar o universo da criança e não privá-la de quaisquer conhecimentos. Portanto, defendemos o trabalho que referencia a Matemática em sua totalidade, isto é, o trabalho que contemple o campo geométrico, o campo algébrico, o campo aritmético, bem como o trabalho que proporciona as diversas ideias matemáticas, como inferências, resolução de problemas, proporcionalidades, estatísticas e representações gráficas.

Para que isso tome forma, é necessário que os professores dominem pedagogicamente a Matemática e saibam explorá-la nas diversas situações vivenciadas pelas crianças. Porém, o ponto 2 nos chama atenção, pois é preocupante constatar a ausência de formação contundente sobre o tema.

Isso nos dá subsídios para sinalizar que a formação inicial precisa ser repensada, no que se refere à Educação Matemática na Educação Infantil, pois acreditamos que tal formação pode contribuir para que o professor tenha consciência matemática em seu trabalho.

Referente aos dados da roda de conversa, optamos por classificá-los dividindo os excertos da transcrição sistematizando-os em um processo de categorização. Logo, o critério de categorização que utilizamos foi de caráter semântico não repetitivo, tendo como técnica empregada o processo de classificação analógica.

Bardin (2016) nos deu suporte, para após a exploração da empiria obtida com a roda de conversa, sistematizarmos os dados pela complementaridade das falas das participantes (caráter semântico não repetitivo) e, ao final dessa

sistematização (processo de classificação analógica), agruparmos os dados a partir da correspondência entre eles, emergindo, dessa forma, categorias temáticas.

As categorias foram formuladas a partir de elementos do pensamento complexo (matriz teórica desta pesquisa), embasadas nas considerações acerca da Educação postuladas por Morin (2000, 2005, 2011, 2015) e endossadas por pesquisadores: Guérios (2002, 2019), Petraglia (2017), Behrens (2019, 2017) e Moraes (2019) que têm a complexidade como matriz teórica. Assim, as categorias constituíram um todo complexo, sobre o qual os dados foram interpretados, analisados e discutidos.

Com a categoria “Conexidade – Fragmentação”, constatamos a relação dicotômica entre esses termos pela visão conexa das professoras, ao perceber a importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para apropriação e para formação dos conhecimentos matemáticos, e pela visão fragmentada, no que se refere à compreensão global da Educação Matemática na Educação Infantil, uma vez que observamos fragilidades conceituais acerca dos conhecimentos: geométricos, aritméticos e algébricos.

Salientamos que Corpo, Movimento, Brincadeiras, Matemática devem ser visualizados, na Educação Infantil, de maneira integrada, e não com uma visão fragmentada, compartimentada, descontextualizada. Assim, para existir uma visão conexa acerca da tríade (Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento), é necessário pensá-la como um conjunto inter-retroativo ou sistêmico, isto é, enxergá-la como um produto.

Na categoria “Dialogicidade entre Saberes”, apuramos que as professoras articulam saberes, pois explicam que, em vez de uma sequência rígida de conteúdos disciplinares deslocados dos interesses das crianças, o trabalho na Educação Infantil tem como fulcro o trabalho que assegura os direitos de aprendizagem (BRASIL, 2017) das crianças, que devem ser contemplados pelos campos de experiências (BRASIL, 2017), os quais fomentam e favorecem tal dialogicidade.

Nesse viés, evidenciamos que as professoras compreendem a proposta curricular, oriunda da BNCC, como uma rede de diálogos entre saberes, fazeres e afetos, o que nos implica pensar que exista, por parte das professoras, uma estreita identificação com tal proposta. Entretanto, percebemos que a articulação entre os campos de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações

– Corpo gestos e movimentos, pode ser mais bem estruturada, para ser compreendida em sua totalidade.

“Criatividade” é a categoria em que enaltecemos todo o potencial criativo expresso pelas professoras, porque acreditamos que o exercício docente criativo pode provocar motivação, curiosidade e desejo de aprender nas crianças. As professoras nos mostraram disposição em criar ambientes os quais permitam às crianças desenvolverem conhecimentos matemáticos imersas no universo cultural infantil, ou seja, as professoras mostraram preocupação em acionar o direito de aprender matemática brincando, agindo, interagindo em diversas práticas pedagógicas com um grande potencial criativo.

Assinalamos, dessa forma, o quão é importante identificar e evidenciar práticas educacionais que buscam caminhos próprios e originais; que procuram desenvolver percursos diferentes e possíveis para resolver problemas e que geram práticas pedagógicas dinâmicas.

Na categoria “O Novo que Brota”, identificamos movimentos desencadeadores de inovação e de invenção por parte das professoras. Elas nos apresentaram projetos pedagógicos que proporcionavam às crianças usarem estratégias, estabelecerem planos, descobrirem possibilidades, bem como trocaram ideias matemáticas com seus pares.

Consideramos esses movimentos desencadeadores importantes para efetivamente deixar o novo brotar. Em uma atmosfera potencialmente propícia a inovar, a Educação Infantil lida cotidianamente com o novo. Assim, é importante encontrar uma forma de superar as amarras engessantes ainda impostas pela educação padronizada e os paradigmas estatizantes do fazer docente que esteriliza práticas educacionais inovadoras.

Logo, enaltecemos os projetos relatados pelas professoras, pois acreditamos que o trabalho inspirado em uma concepção complexa, a qual esta pesquisa evidencia, visa encorajar as crianças a questionar, a ponderar, a argumentar; fomenta o espírito investigativo nas crianças; permite que as crianças aventem hipóteses e, concomitantemente, testem-nas; possibilita as crianças a explorar o ambiente físico para além da sala de aula; motiva as crianças a estabelecerem relações; proporciona atividades que promovam curiosidade.

A categoria “Consciência Matemática” revela e discute dados que apontam indícios de um processo de construção e de resignificação acerca da Educação



Matemática na Educação Infantil, sobretudo no que concerne a formação e a apropriação dos conhecimentos matemáticos por meio das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento.

As expressões de curiosidade, de motivação, de interesse, de empolgação e, até mesmo, de dúvidas com a temática em pauta nos levou a pensar o quanto a discussão foi funcional, elucidativa e produtiva. Devido à condução metodológica da pesquisa, identificamos a importância da reflexão acerca da Educação Matemática na Educação Infantil.

Os dados nos deram argumentos para constatar a contribuição do debate para a formação de uma Consciência Matemática, no tocante ao exercício docente na Educação Infantil, uma vez que as falas das professoras revelaram uma preocupação em desprenderem-se de pré-conceitos que guiam as práticas pedagógicas dessa etapa de escolarização e que as tornam cada vez mais semelhantes às práticas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dessa forma, consideramos que é preciso conscientizar os professores da importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para a apropriação e para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. Pensamos que o desenvolvimento dessa Consciência Matemática pode contribuir para um exercício docente consciente, organizado, analítico e reflexivo.

Nesse contexto, acreditamos que a formação continuada pode ser um vetor fundamental para que professores tenham uma formação matemática que lhes permita identificar ocasiões que podem ser exploradas matematicamente como, por exemplo: em brincadeiras; em jogos; em atividades psicomotoras; em atividades rítmicas e expressivas; em danças; em músicas; em histórias cantadas; em situações emergentes do cotidiano.

No que se refere especificamente à questão de investigação que norteou esta pesquisa, os dados apontaram que as professoras percebem a importância das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento para apropriação e para formação dos conhecimentos matemáticos e manifestaram, nesse processo, um comprometimento com as crianças, no sentido de não lhes negar o acesso aos conhecimentos matemáticos que necessitam ser inseridos na Educação Infantil. Todavia, as professoras possuem fragilidades conceituais acerca das especificidades da Educação Matemática.

Voltamos a salientar que, para conseguirem superar essas fragilidades, as professoras precisam se capacitar, o que nos implica dizer que elas devem manter-se em constante formação. Para tanto, elas precisam participar de formações que oportunizem articular os conhecimentos matemáticos a brincadeiras que envolvam o corpo em movimento.

Pensando nisso e considerando os resultados apresentados, refletimos sobre os seguintes questionamentos: Que tipo de formação seria interessante para essas articulações se materializarem? Que formação Matemática é preciso oferecer aos professores da Educação Infantil? É possível, por exemplo, a partir de uma formação que relacione o arcabouço teórico apresentado alcançar mudanças significativas nessa e/ou em outras fragilidades no campo da Educação Matemática? Com base na experiência vivenciada por nós como pesquisadores mediante à condução metodológica interativa desta pesquisa, poderíamos considerar essa instrumentalização como um modelo de formação? Que outros campos de experiências podem ser articulados com o campo: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações? E com o campo: Corpo, gestos e movimentos?

Para nós, essas indagações são fundamentais, pois consideramos a intrínseca relação entre conhecimentos acadêmicos e práticas pedagógicas e fazemos esses questionamentos no intuito de que, futuramente, novas pesquisas possam encontrar respostas para esclarecê-los.

Depois de palmilhar, por caminhos em que pressupomos o brotar de novas reflexões acerca da Educação Matemática na Educação Infantil, consideramos importante refletir sobre o desenvolvimento e a constituição de uma Educação Infantil pautada em uma concepção complexa.

O que nos impelia seguir em frente, para além do claro objetivo a ser atingido, era difundir a construção de uma complexidade educativa, a qual vislumbra: unir saberes; transformar práticas educativas; valorizar experiências significativas; fortalecer ações didáticas criativas; dinamizar a relação ensino-aprendizagem; associar conhecimentos; produzir conexões inteligíveis; compreender a multidimensionalidade dos fenômenos. Portanto, nossa expectativa é a de que a articulação entre Educação Matemática – Brincadeiras – Corpo em movimento possa ter contribuído de alguma forma para que, ao menos, uns poucos passos sejam dados nesse sentido.

Durante o processo desta pesquisa, tivemos uma oportunidade ímpar de mudarmos e de crescermos como pesquisadores, como professores e como pessoas. Destacamos que nos dois anos de mestrado as interações acadêmicas realizadas no grupo de pesquisa, nas disciplinas, nos momentos de orientação, nas trocas de ideias com os colegas de programa, na produção de dados, no processo de qualificação deste estudo, nos debates em produções acadêmicas, nas discussões com pesquisadores experientes foram importantes e determinantes para a operacionalização e para a materialização desta pesquisa. Certamente, foram atados laços que ficarão guardados para sempre nos saudosismos das nossas memórias e nas reminiscências dos nossos corações.

Agora, premidos a concluir, finalizamos com palavras de Morin (2000, p.92) que sintetiza o que abordamos:

O pensamento que une substituirá a causalidade linear e unidirecional por uma causalidade em círculo e multirreferencial; corrigirá a rigidez da lógica clássica pelo diálogo capaz de conceber noções ao mesmo tempo complementares e antagonistas, e completará o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, I. C. de. **O corpo em movimento na educação infantil: análise da prática pedagógica nos complexos educacionais da rede municipal de ensino de Ponta Grossa**. 2018. 172f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2018. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/2616/1/Izabelle%20Almeida.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEBER, I. C. R. As experiências do corpo em movimento das crianças pequenas: reflexões para a pedagogia da infância. 2014. 194f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/94748/000916455.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 abr. 2020.
- BEHRENS, M. A. Paradigma da complexidade e transdisciplinaridade numa visão transformadora. In: GUÉRIOS, E.C. PISKE, F. H. R. SOEK, A. M. SILVA, E.J. **Complexidade e educação: diálogos epistemológicos transformadores**. Curitiba: CRV, 2017. p. 81-96.
- BEHRENS, M. A. PRIGOL, E. L. Prática docente: das teorias críticas à teoria da complexidade. In: SÁ, R. A. BEHRENS, M. A. **Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa**. Curitiba: Appris, 2019. p. 65-86.
- BOGDAN, R. C. BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 mai. 2020.
- CALVACANTE, N. F. M. **Problematizações a partir de situações emergentes do cotidiano: compreensões e possibilidades envolvendo relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais em turmas de crianças de quatro anos**. 2015. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7068/DissNPMC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 abr. 2020.
- CAMARGO, G. G. de; BAGNE, J.; BOLOGNANI, M. S. F.; COLETTI, S. Desenvolvimento do pensamento algébrico com crianças?... possibilidades de práticas na educação infantil. In: NACARATO, A. M. CUSTÓDIO, I. A. **O Desenvolvimento do Pensamento Algébrico na Educação Básica: Compartilhando Propostas de Sala de Aula com o Professor que Ensina (Ensinará) Matemática**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática,

2018. p. 25-70 E-book. Disponível em:  
[http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook\\_desenv.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf). Acesso em: 20 mai. 2020.

COSTA, A. B.; ZOLTOWSKI, A.P. C. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. de P. HOHENDORFF, J. V. **Manual de produção científica**. São Paulo: Penso, 2014. p. 55-70.

DA COSTA, L. P. VERRENGIA, S. R. D. PAVANELLO, R. M. OLIVEIRA, L. L. A. de, CARLI, F. A. R. de. TRONDOLI, A. J. P. C. **A geometria na educação infantil: O que? Por quê? Como?**. Curitiba: CRV, 2018.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C. TAKAHASHI, R. F. BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, p. 1260-1266, 2011. Disponível em:  
[file:///C:/Users/usuario/Downloads/40833-Article%20Text-48691-1-10-20120830%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/40833-Article%20Text-48691-1-10-20120830%20(2).pdf). Acesso em: 21 mai. 2020.

DUHALDE, M. E. CUBERES, M. T. G. **Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil**. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação básica**. São Paulo: Scipione, 1989.

GALLAHUE, D. L. OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte, 2005.

GARANHANI, M. C. Concepções e práticas pedagógicas de educadoras da pequena infância: os saberes sobre o movimento corporal da criança. 2004. 155 f. Tese (Doutorado em Educação - Psicologia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em:  
<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/16412>. Acesso em: 21 mai. 2020.

GARANHANI, M. C. O movimento da criança no contexto da educação infantil: reflexões com base nos estudos de Wallon. **Revista Cotrapontos**, Itajaí, v. 5, n. 1, p. 81-93, 2005. Disponível em:  
<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/807>. Acesso em: 21 mai. 2020.

GARANHANI, M. C; NALDONY, L. F. **O movimento do corpo infantil: uma linguagem da criança**. UNESP, São Paulo, p. 65-74, 2011. Disponível em:  
<https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/447>. Acesso em: 21 mai. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.

GUEDES, M. H. S. **Oficina da brincadeira**. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

GUÉRIOS, E. C. MODTKOSKI, H. M. Conexões entre Gaston Bachelard, Edgar Morin e o pensamento complexo. In: GUÉRIOS, E. C. PISKE, F. H. R. SOEK, A. M. SILVA, E. J. **Complexidade e educação: diálogos epistemológicos transformadores**. Curitiba: CRV, 2017. p. 115-136.

GUÉRIOS, E. C. Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática 2002. 234f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002. Disponível em:

[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253667/1/Guerios\\_EttieneCordeiro\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253667/1/Guerios_EttieneCordeiro_D.pdf). Acesso em: 20 mai. 2020.

\_\_\_\_\_. Contribuições do pensamento complexo para a formação de professores em uma perspectiva transdisciplinar. In: SÁ, R. A. BEHRENS, M. A. **Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa**. Curitiba: Appris, 2019. p. 223-236.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Campinas: Papirus, 1984.

\_\_\_\_\_. **Reinventando a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 4 ed. Campinas: Papirus, 1991.

\_\_\_\_\_. **Aritmética**: novas perspectivas: implicações da teoria de Piaget. 4 ed. Campinas: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_. **Crianças pequenas reinventam a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

\_\_\_\_\_. **Jogos em grupo na educação infantil**: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LE BOUCH, J **A educação do movimento**: a psiconética na idade escolar. Porto Alegre: Artes médicas, 1983.

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento psicomotor**: do nascimento aos 6 anos. Porto Alegre: Artes médicas, 1982.

LIMA, D. T. de. **Corpo(s) em movimento na educação física infantil: contribuições na perspectiva histórico-crítica**. 2019. 147f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru (SP), 2019. Disponível em:

[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181791/lima\\_dt\\_me\\_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181791/lima_dt_me_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 08 abr. 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MORAES, M. C. Questões curriculares contemporâneas no âmbito da complexidade e da transdisciplinaridade. In: SÁ, R. A. BEHRENS, M. A. **Teoria da complexidade**:

**contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa.** Curitiba: Appris, 2019. p. 99-138.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência.** 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

\_\_\_\_\_. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação.** Porto Alegre: Sulina, 2015.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 4 ed. Brasília: Cortez, 2011.

NACARATO, A. M. CUSTÓDIO, I. A. **O Desenvolvimento do Pensamento Algébrico na Educação Básica: Compartilhando Propostas de Sala de Aula com o Professor que Ensina (Ensinará) Matemática.** Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. E-book. Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook\\_desenv.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf). Acesso em: 20 mai. 2020.

OLIVEIRA, D. S. **O Brincar e as concepções de conceitos matemáticos de crianças de 5 anos.** 2017. 166f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23462/1/2017\\_DeniseSoaresOliveira.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23462/1/2017_DeniseSoaresOliveira.pdf). Acesso em: 08 abr. 2020.

PETRAGLIA, I.; VASCONCELOS, M. A. F. C. Um pensamento complexo para o conhecimento e a educação. In: GUÉRIOS, E.C. PISKE, F. H. R. SOEK, A. M. SILVA, E.J. **Complexidade e educação: diálogos epistemológicos transformadores.** Curitiba: CRV, 2017. p. 67-80.

PISKE, F. H. R. STOLTZ, T. GUÉRIOS, E. C. Criatividade e pensamento complexo de superdotados a partir de contribuições de Edgar Morin e de Rudolf Steiner. In: GUÉRIOS, E. C. PISKE, F. H. R. SOEK, A. M. SILVA, E. J. **Complexidade e educação: diálogos epistemológicos transformadores.** Curitiba: CRV, 2017. p. 163-176.

RIBEIRO, O; MORAES, M. C. **Criatividade em uma perspectiva transdisciplinar.** Brasília: Liber Livro/Unesco, 2014.

SANTA CLARA, C. A. W. de. **A prática pedagógica dos professores de educação infantil do município de Ponta Grossa – PR.** 2013. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2013. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/1351/1/CRISTIANE%20APARECIDA%20SANTA%20CLARA.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2020.

SILVA, S. R. **As brincadeiras e as noções espaciais na Educação Infantil.** 2016. 173f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.



SMOLE, K. C. S. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Penso, 2000.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

ZOGAIB, S. D. Sentido espacial de crianças na educação infantil: entre mapas, gestos e falas. 2019. 249f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2019. Disponível em: [http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11099/1/tese\\_13241\\_SIMONE%20DAMM%20ZOGAIB.pdf](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/11099/1/tese_13241_SIMONE%20DAMM%20ZOGAIB.pdf). Acesso em: 08 abr. 2020.

**ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO**  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

Este questionário é parte integrante da pesquisa intitulada **CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PRESENTES EM BRINCADEIRAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL QUE ENVOLVEM O CORPO EM MOVIMENTO**, que está sendo desenvolvida na Linha de pesquisa - Teorias e Práticas de Ensino na Educação Básica - do Mestrado em Educação Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Todos os dados aqui coletados são confidenciais e serão utilizados somente para fins de análise.

Nome:

---

Formação acadêmica:

---

---

---

---

---

Há quanto tempo você trabalha na Educação Infantil?

---

O que você compreende por Educação Matemática na Educação Infantil?

---

---

---

---

---

Na sua formação inicial, como a Educação Matemática na Educação Infantil fora trabalhada? Como você avalia essa formação?

---

---

---

---

---

Nas formações ofertadas pela instituição, secretaria ou mantenedora que você trabalha a Educação Matemática é contemplada? Poderia falar um pouco sobre essas formações?

---

---

---

---

---

---

Participou de alguma outra formação com essa temática?

---

---

O que você gostaria de aprender para melhorar o desenvolvimento da sua prática pedagógica no que se refere à Educação Matemática?

---

---

---

---

---

---

## ANEXO 2 - ROTEIRO PARA A RODA DE CONVERSA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO**  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

1. Como as professoras de Educação Infantil identificam os conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
2. Como as professoras compreendem o processo de formação dos conhecimentos matemáticos presentes nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
3. Como os conhecimentos matemáticos são encorajados durante as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
4. Quais os conhecimentos matemáticos proporcionados nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento?
5. Para a formação dos conhecimentos matemáticos, as professoras planejam, adaptam ou criam brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, com base no que as crianças trazem de seu ambiente sócio/cultural?
6. Quais brincadeiras que envolvem o corpo em movimento são utilizadas pelas professoras para a formação dos conhecimentos matemáticos?
7. Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as professoras permitem que as crianças usem estratégias, estabeleçam planos, descubram possibilidades?
8. Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as professoras estabelecem objetivos a serem alcançados, possibilitam a criança a construir o pensamento lógico-matemático, proporcionam situações-problema?
9. Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, como as professoras favorecem as crianças a pensar sobre relações, quantidade e ordem?
10. Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, como as professoras favorecem as crianças a experimentar conteúdos como: posição e localização no

espaço; organização e posição no espaço; exploração corporal; exploração do espaço; deslocamento no espaço; noções de perto/longe, esquerda/direita, para frente/ para trás; dentre outros que desenvolvem as noções espaciais?

11. Nas brincadeiras que envolvem o corpo em movimento, as professoras incentivam as crianças a trocar ideias matemáticas com seus pares?

12. Essa perspectiva metodológica fora contemplada na formação das professoras? E na formação continuada?

13. Na opinião das professoras, quais os limites do trabalho que envolve as brincadeiras que envolvem o corpo em movimento na formação dos conhecimentos matemáticos?

14. Qual a visão das professoras acerca da sistematicidade: Brincadeiras – Corpo em Movimento – Educação Matemática – Ensino-Aprendizagem, na Educação Infantil?

15. Na opinião das professoras, qual a importância da reflexão sobre a relevância da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras que valorizem o corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil?

### **ANEXO 3 – CARTA CONVITE**

Curitiba, 25 de outubro de 2019.

Prezado(a) professor(a),

É com satisfação que convidamos você, profissional de Educação Infantil, para participar da pesquisa desenvolvida na Linha de pesquisa Teorias e Práticas de Ensino na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação em Educação Teoria e Prática Ensino da Universidade Federal do Paraná / UFPR.

#### **CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PRESENTES EM BRINCADEIRAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL QUE ENVOLVEM O CORPO EM MOVIMENTO**

O que nos motiva pesquisar essa temática é a relevância no aprofundamento dos estudos acerca da Educação Matemática na Educação Infantil.

A participação é voluntária e acontecerá por meio de uma roda de conversa a ser realizada na Universidade Federal do Paraná. Todos os dados coletados são confidenciais e serão utilizados somente para fins de análise. A identidade dos participantes será preservada e a identificação no estudo ocorrerá por meio de códigos ou codinomes.

Desde já, agradecemos sua disponibilidade e atenção!

Pesquisadores: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Etienne Cordeiro Guérios [ettienecg@ufpr.br](mailto:ettienecg@ufpr.br)

Mestrando: Paulo Robson Duarte Barbosa [paulorob84@hotmail.com](mailto:paulorob84@hotmail.com)

## **Anexo 4 – TCLE**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / TCLE**

Nós, Prof.<sup>a</sup> Dra. Ettiène Cordeiro Guérios e Paulo Robson Duarte Barbosa, mestrando em Educação Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, profissional da Educação Infantil a participar do estudo intitulado: **Conhecimentos Matemáticos presentes em brincadeiras da Educação Infantil que envolvem o corpo em movimento.**

O que nos motivou a pesquisar essa temática foi a importância de discutir a possibilidade de incorporação das brincadeiras que envolvem o corpo em movimento como componentes do processo educativo para a formação dos conhecimentos matemáticos na Educação Infantil. Dessa forma, temos por objetivo identificar se e como professores de Educação Infantil percebem conhecimentos matemáticos presentes em brincadeiras que envolvem o corpo em movimento. Caso você participe, será necessário que assine este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a compreensão da proposta e seu processo.

Sua participação é voluntária e acontecerá por meio de roda de conversa, a partir da metodologia de abordagem qualitativa do tipo exploratória de natureza interpretativa a ser realizada dia trinta de outubro de dois mil e dezenove, com duração não prevista.

Em caso de constrangimento, desconforto ou ansiedade, terá resguardado o direito de interromper ou suspender o processo a qualquer momento, solicitando a devolução deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Os resultados desta investigação poderão auxiliar a reflexão sobre a relevância da Educação Matemática na Educação Infantil por meio das brincadeiras; ratificando, pois, a importância do corpo em movimento como alicerce para o desenvolvimento infantil. Além disso, podem contribuir com o desenvolvimento das práticas pedagógicas dos profissionais envolvidos nesse contexto, a fim de proporcionar-lhes subsídios para ações didáticas diversificadas.

Os pesquisadores Ettiène Cordeiro Guérios e Paulo Robson Duarte Barbosa, responsáveis por este estudo, poderão ser localizadas na Avenida Sete de Setembro 2645, Edifício Teixeira Soares, Térreo sala 03, às segundas-feiras e quartas-feiras, no período da tarde para esclarecer eventuais dúvidas e fornecer quaisquer informações, antes, durante ou depois de encerrada a pesquisa. Telefones para contato: (41) 99972-2140; (41) 3460-5149; (41) 9696-9637; E-mails: [ettiene@ufpr.br](mailto:ettiene@ufpr.br) ou [paulorob84@hotmail.com](mailto:paulorob84@hotmail.com).

As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas. No entanto, qualquer divulgação em relatório ou publicação, será feita sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade. O material obtido das gravações da entrevista será utilizado unicamente para essa finalidade e descartado ao término do estudo, no prazo de cinco anos. As despesas necessárias para a sua realização não são de sua responsabilidade e não será disponível nenhuma compensação financeira pela sua participação.

Participante da Pesquisa:

Pesquisador(a) Responsável: Dra. Ettiène Cordeiro Guérios

Pesquisador Acadêmico: Paulo Robson Duarte Barbosa

**Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD**  
Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 |  
[cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br) - telefone (041) 3360-7259



Em caso de dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos** (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, \_\_\_\_\_, li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo da pesquisa. Recebi esclarecimentos necessários sobre os riscos e benefícios do estudo. Entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada e que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar por minha participação.

**Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.**

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal

---

Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE